

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003398

International filing date: 01 March 2005 (01.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-185659
Filing date: 23 June 2004 (23.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 June 2005 (09.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10.03.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 6月23日

出願番号
Application Number: 特願2004-185659

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

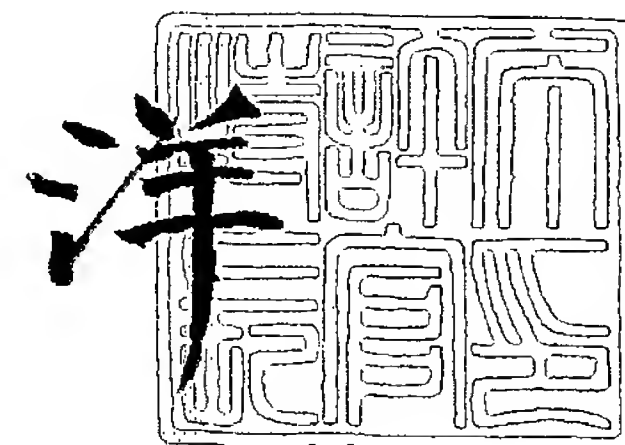
JP2004-185659

出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

2005年 5月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 NQR1040016
【提出日】 平成16年 6月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/387
G06T 3/00
H04N 3/23

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 井上 泰彰

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 国狭 亜輝臣

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 竹内 悟

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 三谷 健一郎

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 辻田 孝介

【特許出願人】
【識別番号】 000001889
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100111383
【弁理士】
【氏名又は名称】 芝野 正雅
【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産ユニット 東京事務所

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013033
【納付金額】 16,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9904451

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

撮像装置によって得た撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、

前記撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

情報データを格納する情報データ格納手段と、

前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みと、に基づいて、前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された情報データを外部へ出力する出力手段と、

を含むことを特徴とした、情報データ提供装置。

【請求項 2】

撮像装置によって得た撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、

前記撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

情報データを格納する情報データ格納手段と、

前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みと、に基づいて、前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された情報データの内容を表示する表示手段と、

を含むことを特徴とした、情報データ提供装置。

【請求項 3】

撮像装置によって得た撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、

前記撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

画像データを格納する画像データ格納手段と、

前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みと、に基づいて、前記画像データ格納手段に格納されている画像データを選択する選択手段と、

を含むことを特徴とした、画像処理装置。

【請求項 4】

撮像装置によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

前記歪み検出手段により検出された画像の歪みに基づいて、前記撮像データから画像の歪みを補正する歪み補正手段と、

前記歪み補正手段により画像の歪みが補正された撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、

画像データを格納する画像データ格納手段と、

前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みと、に基づいて、前記画像データ格納手段に格納されている画像データを選択する選択手段と、

を含むことを特徴とした、画像処理装置。

【請求項 5】

撮像手段と、

前記撮像手段によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

前記歪み検出手段により検出された画像の歪みに基づいて、前記撮像データから画像の歪みを補正する歪み補正手段と、

前記歪み補正手段により画像の歪みが補正された撮像データと、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪み情報とを、外部へ送信する送信手段と、

を含む情報端末。

【請求項 6】

請求項5の情報端末が送信した撮像データと、画像の歪み情報と、を受信する受信手段と、

前記撮像データから、電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、

情報データを格納する情報データ格納手段と、

前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記受信手段が受信した画像の歪み情報と、に基づいて、前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、

を含むことを特徴とした、画像処理装置。

【請求項7】

撮像手段と、

前記撮像手段によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

前記歪み検出手段により検出された画像の歪みに基づいて、前記撮像データから画像の歪みを補正する歪み補正手段と、

前記歪み補正手段により画像の歪みが補正された撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、

前記電子透かし抽出手段により抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪み情報とを、外部へ送信する送信手段と、

を含む情報端末。

【請求項8】

撮像装置によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、

情報データを格納する情報データ格納手段と、

前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みに基づいて、前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、

を含むことを特徴とした、情報データベース装置。

【請求項9】

撮像手段を有する情報端末から送信されるデータ構造であって、

前記撮像手段によって得た撮像データから検出された画像の歪みに関する情報を有することを特徴としたデータ構造。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報データ提供装置、画像処理装置、情報端末、情報データベース装置、及び、データ構造。

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、情報データ提供装置、画像処理装置、情報端末、情報データベース装置、及びデータ構造に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

クライアントから送信されてきたデジタル画像データから、電子透かしで埋め込まれた情報を抽出し、その抽出された情報に基づいてクライアントにサービス（コンテンツのダウンロード、商品の販売などのサービス）を提供するシステムがある（例えば、特許文献 1）。

【0 0 0 3】

図 2 7 は、その一例である、商品販売システム 2 0 0 の構成図である。商品販売システム 2 0 0 は、サーバ 2 0 1、通信機能付きカメラ（カメラ付き携帯電話 2 0 2）、及びカタログ（印刷物 2 0 3）で構成される。印刷物 2 0 3 には、商品を表す様々なイラスト画像が印刷されている。これらのイラスト画像と、販売対象の商品とは、一対一に対応するものである。また、各イラスト画像中には、商品の識別情報（商品 ID など）が、電子透かしにより不可視に埋め込まれている。

【0 0 0 4】

このような商品販売システム 2 0 0 において、クライアントがカメラ付き携帯電話 2 0 2 により、印刷物 2 0 3 のイラスト画像を撮影すると、カメラ付き携帯電話 2 0 2 で生成された撮影画像のデータは、サーバ 2 0 1 へ送信される。サーバ 2 0 1 は、撮影画像のデータから電子透かしで埋め込まれた情報を抽出し、その抽出結果に応じ、クライアントが購入したい商品と判断する。

【特許文献 1】 特表 2 0 0 2 - 5 4 4 6 3 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

このような商品販売システム 2 0 0 において、同型で色違いの商品を販売するような場合、印刷物 2 0 3 には、カラーバリエーションの数だけ同型商品のイラスト画像を印刷しておく必要がある。そうすると印刷物 2 0 3 の紙面がかさばるという問題がある。

【0 0 0 6】

そこで、商品画像と、色情報のみが埋め込まれた画像（例えば、8 色のカラーバリエーションがある場合は、8 枚の画像が別途用意されている）とを用意するようにすれば、紙面スペースを減らすことができる。例えば、赤色の商品を購入したい場合には、商品のイラストと赤色を示す画像の 2 つを連続して撮像する。この場合、必要な画像枚数は、商品数 + 色情報の種類で済み、個別の商品毎に色情報を持たせた方式（必要な画像枚数は、商品数 × 色情報）よりも少なく済むので、紙面スペースは劇的に減少する。しかし、この場合だと、サーバ 2 0 1 は、商品画像と、色情報の画像の両方についての処理を行う必要があり、負荷が大きい。

【0 0 0 7】

そこで、カラーバリエーションの数に対応したイラスト画像を印刷物 2 0 3 に印刷するのではなく、商品に対応したイラスト画像のみを印刷物 2 0 3 に印刷するようにし、クライアントは、撮像機器に付属のボタンを押下することにより、希望する商品の色を選択することが考えられる。

【0 0 0 8】

即ち、クライアントは、まず、カメラ付き携帯電話 2 0 2 により、希望する商品のイラスト画像を撮影する。次にクライアントは、希望する商品の色をカメラ付き携帯電話 2 0

2 に附属のボタンを押下することにより選択する。そして、撮影画像のデータと、ボタン押下により選択した情報とが、カメラ付き携帯電話 2 0 2 から、サーバ 2 0 1 に送信される。

【0 0 0 9】

しかし、このような方法によれば、クライアントは、撮影操作に続いてボタン押下による選択操作を行わなくてはならないので、操作が煩わしい。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 0】

請求項 1 の情報提供装置は、撮像装置によって得た撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、前記撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、情報データを格納する情報データ格納手段と、前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みと、に基づいて、前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された情報データを外部へ出力する出力手段と、を含む。

【0 0 1 1】

前記の情報データとは、文字データや画像データのことを指すものである。

【0 0 1 2】

請求項 2 の情報提供装置は、撮像装置によって得た撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、前記撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、情報データを格納する情報データ格納手段と、前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みとに基づいて前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された情報データの内容を表示する表示手段と、を含むことを特徴とする。

【0 0 1 3】

請求項 3 の画像処理装置は、撮像装置によって得た撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、前記撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、画像データを格納する画像データ格納手段と、前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みとに基づいて前記画像データ格納手段に格納されている画像データを選択する選択手段と、を含む。

【0 0 1 4】

請求項 4 の画像処理装置は、撮像装置によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、前記歪み検出手段により検出された画像の歪みに基づいて前記撮像データから画像の歪みを補正する歪み補正手段と、前記歪み補正手段により画像の歪みが補正された撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、画像データを格納する画像データ格納手段と、前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みとに基づいて前記画像データ格納手段に格納されている画像データを選択する選択手段と、を含む。

【0 0 1 5】

請求項 5 の情報端末は、撮像手段と、前記撮像手段によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、前記歪み検出手段により検出された画像の歪みに基づいて前記撮像データから画像の歪みを補正する歪み補正手段と、前記歪み補正手段により画像の歪みが補正された撮像データと前記歪み検出手段にて検出された画像の歪み情報とを外部へ送信する送信手段と、を含む。

【0 0 1 6】

請求項 6 の画像処理装置は、請求項 5 の情報端末が送信した撮像データと画像の歪み情報とを受信する受信手段と、前記撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報

を抽出する電子透かし抽出手段と、情報データを格納する情報データ格納手段と、前記電子透かし抽出手段にて抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と前記受信手段が受信した画像の歪み情報とに基づいて前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、を含む。

【0017】

請求項7の情報端末は、撮像手段と、前記撮像手段によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、前記歪み検出手段により検出された画像の歪みに基づいて前記撮像データから画像の歪みを補正する歪み補正手段と、前記歪み補正手段により画像の歪みが補正された撮像データから電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する電子透かし抽出手段と、前記電子透かし抽出手段により抽出された電子透かし技術により埋め込まれた情報と前記歪み検出手段にて検出された画像の歪み情報とを外部へ送信する送信手段と、を含む。

【0018】

請求項8の情報データベース装置は、撮像装置によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出手段と、情報データを格納する情報データ格納手段と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みに基づいて前記情報データ格納手段に格納されている情報データを選択する選択手段と、を含むことを特徴とする。

【0019】

請求項9のデータ構造は、撮像手段を有する情報端末から送信されるデータ構造であって、前記撮像手段によって得た撮像データから検出された画像の歪みに関する情報を有することを特徴とする。

【発明の効果】**【0020】**

本発明によれば、電子透かしを利用した情報システムにおいて、クライアントは、1回の撮影操作により、複数の情報（電子透かし情報と、クライアント自身が選択した情報）を外部に伝達することができる。

【0021】

また、本発明によれば、例えば、電子透かしが埋め込まれた印刷画像を収録したカタログを利用した商品販売システムにおいて、色違いの商品などにそれぞれ写真を用意する必要がなくなり、紙面を有効に使用できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0022】****（第1の実施形態）**

図1は、本願発明が適用される画像データ提供システム100の構成図である。この画像データ提供システム100は、3次元物体である商品（デジタルカメラ）を各視点から見たときの2次元画像をクライアントに提供するものである。

【0023】

商品の画像データ提供システム100は、サーバ1、カメラ付き携帯電話2、及び印刷物3で構成される。印刷物3には、透かし入り商品画像7が印刷されている。

【0024】

図2は、透かし入り商品画像7のイメージを示したものである。この透かし入り商品画像7は、3次元物体である商品（デジタルカメラ）の側面図であり、この画像中には、商品に対応する識別情報が電子透かしにより埋め込まれている。

【0025】

本実施形態では、同図で示すように、透かし入り商品画像7の横方向をx方向、透かし入り商品画像7の縦方向をy方向、透かし入り商品画像7に対して垂直であって、その画像の裏側から表側に貫く方向をz方向として、以後の説明を進める。

【0026】

クライアントは、商品の2次元画像を見たい視点に応じてカメラ（カメラ付き携帯電話2）を傾けて、透かし入り商品画像7を撮影する。この撮影により得られたデジタル画像

データはサーバ1へ送信される。

【0027】

この画像データを受信したサーバ1は、クライアントがカメラを傾けて撮影したことにより生じた、前記画像データの透視歪みを補正する。次に、補正された画像データから、電子透かし技術により埋め込まれた情報を検出する。そして、電子透かし技術により埋め込まれた情報と、補正時に得られた透視歪み情報と、に基づいて、該当する商品の一視点(斜め上、斜め横など)から見た2次元画像データを、サーバ1の画像データベースから選択する。画像データベースから選択された2次元画像データは、カメラ付き携帯電話2に返信される。

【0028】

例えば、図3(a)のように、クライアントが透かし入り商品画像7を左上方(プラスz-マイナスx側)から撮影した場合、サーバ1は、商品を前方からみたときの2次元画像データ(図4)をクライアントのカメラ付き携帯電話2に送信する。

【0029】

図3(b)のように、クライアントが透かし入り商品画像7を右上方(プラスz-プラスx側)から撮影した場合、サーバ1は、商品を後方からみたときの2次元画像データ(図5)をクライアントのカメラ付き携帯電話2に送信する。

【0030】

また、図3(c)のように、クライアントが透かし入り商品画像7を真上(プラスz側)から撮影した場合、サーバ1は、商品を側面からみたときの高解像度の2次元画像データ(図示しない)をクライアントのカメラ付き携帯電話2に送信する。

【0031】

図6は、本実施形態のカメラ付き携帯電話2の構成図である。カメラ付き携帯電話2は、CCD21、画像処理回路22、制御回路23、LCD24、送受信部25、操作部26、などを有する。なお、同図にはカメラ付き携帯電話2に係る、カメラ機能やサーバ1との通信に必要な構成のみを示し、その他の構成は図示省略している。

【0032】

CCD21により撮影された撮影画像6(図2参照)の撮像データは、画像処理回路22によりデジタル変換処理され、デジタル画像データが生成される。

【0033】

送受信部25は、外部とのデータ通信処理を行う。具体的には、前記デジタル画像データをサーバ1へ送信したり、サーバ1が送信したデータを受信したりする。

【0034】

LCD24は、前記デジタル画像データや、外部から送信されてきたデータを表示する。

【0035】

操作部26は、通話を行うためのボタンに加え、撮影時に必要なシャッターボタンなどを有している。

【0036】

画像処理回路22、LCD24、送受信部25、操作部26は、制御回路23に接続されている。

【0037】

図7は、本実施形態のサーバ1の構成図である。サーバ1は、送受信部11、特徴点検出部12、透視歪み検出部13、透視歪み補正部14、透かし抽出部15、画像データベース16、画像データ索引部17、制御部18などからなる。

【0038】

送受信部11は、外部との送受信処理を行う。具体的には、カメラ付き携帯電話2から送信されてきたデジタル画像データを受信したり、カメラ付き携帯電話2へ情報データを送信したりする。

【0039】

特徴点検出処理部 1 2 は、送受信部 1 1 が受信したデジタル画像データから、透かし入り商品画像 7 の領域を切り出すために用いられる特徴点（例えば、透かし入り商品画像 7 のフレームの四隅に存在する 4 つの特徴点）を検出する処理を行う。この特徴点を検出する方法については、例えば、本願出願人による特許出願（特願 2 0 0 3 - 4 1 8 2 7 2 号）の明細書に記載されている。

【0 0 4 0】

また、特徴点検出処理部 1 2 は、必要に応じ、特徴点検出処理の前に復号処理を行う。例えば、デジタル画像データが J P E G 形式の画像データであれば、特徴点検出処理の前に、J P E G 形式の画像データを、各座標における濃度値を表す 2 次元配列データに変換する、復号処理を行う必要がある。

【0 0 4 1】

透視歪み検出部 1 3 は、カメラ付き携帯電話 2 から送信されてきたデジタル画像データから透視歪みを検出する。そして、この透視歪みに基づいて、カメラ付き携帯電話 2 による撮影時における、撮影方向を推定する。以下に撮影方向の推定方法について説明する。

【0 0 4 2】

図 8 は、透かし入り商品画像 7 を真上（図 2 のプラス z 側）から撮影した場合の撮影画像 6 である。図 9 は、透かし入り商品画像 7 を左上方（図 2 のプラス z - マイナス x 側）から撮影した場合の撮影画像 6 である。図 1 0 は、透かし入り商品画像 7 を右上方（図 2 のプラス z - プラス x 側）から撮影した場合の撮影画像 6 である。図 8 から図 1 0 においては、撮影画像 6 の横方向を x' 方向、縦方向を y' 方向であるとしている。

【0 0 4 3】

図 8（又は図 9、図 1 0）を参照して、撮影方向の検出は、第 1 の特徴点（透かし入り商品画像 7 の領域の左上（マイナス x' 側 - プラス y' 側）のコーナー）と第 3 の特徴点（透かし入り商品画像 7 の領域の左下（マイナス x' 側 - マイナス y' 側）のコーナー）の間の距離 d_{13} と、第 2 の特徴点（透かし入り商品画像 7 の領域の右上（プラス x' 側 - プラス y' 側）のコーナー）と第 4 の特徴点（透かし入り商品画像 7 の領域の右下（プラス x' 側 - マイナス y' 側）のコーナー）の間の距離 d_{24} の大小関係に基づいて行われる。

【0 0 4 4】

図 8 を参照して、透かし入り商品画像 7 を真上から撮影した場合、 $d_{13} = d_{24}$ となる。したがって、特徴点検出処理部 1 2 により検出された特徴点間の距離が $d_{13} = d_{24}$ の関係であった場合、透視歪み検出部 1 3 は撮影画像 6 は透かし入り商品画像 7 を真上（図 2 のプラス z 側）から撮影したときの画像と認識する。

【0 0 4 5】

図 9 を参照して、透かし入り商品画像 7 を左上方から撮影した場合、 $d_{13} > d_{24}$ となる。したがって、特徴点検出処理部 1 2 により検出された特徴点間の距離が $d_{13} > d_{24}$ の関係であった場合、透視歪み検出部 1 3 は撮影画像 6 は透かし入り商品画像 7 を左上方（図 2 のプラス z - マイナス x 側）から撮影したときの画像と認識する。

【0 0 4 6】

図 1 0 を参照して、透かし入り商品画像 7 を右上方から撮影した場合、 $d_{13} < d_{24}$ となる。したがって、特徴点検出処理部 1 2 により検出された特徴点間の距離が $d_{13} < d_{24}$ の関係であった場合、透視歪み検出部 1 3 は撮影画像 6 は透かし入り商品画像 7 を右上方（図 2 のプラス z - プラス x 側）から撮影したときの画像と認識する。

【0 0 4 7】

尚、透視歪み検出部 1 3 は、上記のように、

$d_{13} = d_{24}$ のとき、真上から撮影したもの、

$d_{13} < d_{24}$ のとき、右上方から撮影したもの、

$d_{13} > d_{24}$ のとき、左上方から撮影したもの、

と認識する代わりに、ある正の値を有する α があって、

$|d_{13} - d_{24}| < \alpha$ のとき、真上から撮影したものと認識、

$d_{13} - d_{24} < \alpha$ のとき、右上方から撮影したものと認識、
 $d_{13} - d_{24} > \alpha$ のとき、左上方から撮影したものと認識、
と認識するものであっても良い。但し、 α は撮影時に発生する透視歪みのずれを許容するパラメータである。

【0048】

また、透視歪み検出部 13 は、ある正の値を有する β (但し、 $\beta > \alpha$) があって、
 $|d_{13} - d_{24}| > \beta$ のとき、後に行う透視歪みの補正、もしくは透かしの検出が不可能であると判断し、これ以降のデジタル画像データの処理を中止させるものであっても良い。

【0049】

透視歪み補正部 14 は、透視歪み検出部 13 で検出されたデジタル画像データの透視歪みを補正する。透視歪み補正の方法については、例えば本願出願人による特許出願 (特願 2003-397502 号) の明細書などに記載されている。

【0050】

透かし抽出部 15 は、透視歪み補正部 14 で透視歪みが補正されたデジタル画像データから、電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する。この電子透かし情報を抽出する方法については、例えば、本願出願人による特許出願の公開公報 (特開 2003-244419 号公報) などに記載されている。

【0051】

画像データベース 16 は、3次元物体である様々な商品を、様々な角度から撮影した 2次元画像データを収録している。

【0052】

画像データ索引部 17 は、画像データベース 16 に収録されている 2次元画像データの索引情報を収録している。より具体的には、図 11 を参照して、画像データ索引部 17 は、商品の形式/型番を表す商品識別 ID と、透視歪み情報の 2 つを索引キーとして、2次元画像データの内容に関する情報と、画像データベース 16 における 2次元画像データの先頭アドレスに関する情報とを収録している。前記商品識別 ID は、透かし抽出部 15 によりデジタル画像データから抽出された、デジタル画像データ中に埋め込まれた電子透かし情報に対応するものである。

【0053】

前記透視歪み情報は、透視歪み検出部 13 により検出された透視歪みであり、クライアントの撮影時における撮影方向に対応するものである。クライアントが真上の方向から透かし入り商品画像 7 を撮影した場合、透視歪み情報は「0」である。クライアントが左上の方向から透かし入り商品画像 7 を撮影した場合、透視歪み情報は「1」である。クライアントが右上の方向から透かし入り商品画像 7 を撮影した場合、透視歪み情報は「2」である。

【0054】

制御部 18 は、サーバ 1 の各構成部を制御する。

【0055】

なお、これらの構成は、ハードウェア的には、任意のコンピュータの CPU、メモリ、その他の LSI で実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされた画像処理機能および電子透かし埋め込み機能のあるプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

【0056】

図 12 は、本実施形態のサーバ 1 が行う処理をフローチャートで示したものである。

【0057】

ステップ S01 では、送受信部 11 が、カメラ付き携帯電話 2 から送信されてきたデジタル画像データを受信する。ステップ S02 では、特徴点検出処理部 12 が、送受信部 1

1で受信したデジタル画像データから透かし入り商品画像7の領域を切り出すために用いられる特徴点（例えば、透かし入り商品画像7のフレームの四隅に存在する4つの特徴点）を検出する処理を行う。このとき、特徴点検出処理部12は、必要に応じ特徴点検出処理の前に復号処理を行う。

【0058】

ステップS03では、カメラ付き携帯電話2から送信されてきたデジタル画像データにおける透視歪みの検出を、透視歪み検出部13が行う。透視歪みの検出方法については、上記で説明したとおりである。

【0059】

ステップS04では、透視歪み検出部13で検出された透視歪みを、透視歪み補正部14が補正する。

【0060】

ステップS05では、透視歪み補正部14で透視歪みが補正されたデジタル画像データから、電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する処理を、透かし抽出部15が行う。

【0061】

ステップS06では、透かし抽出部15により抽出された情報と、透視歪み検出部13で検出された透視歪み情報とを索引キーとして、画像データ索引部17を参照し、クライアントが要求する2次元画像データの種類を特定する。

【0062】

ステップS07では、前記ステップS06において特定された2次元画像データを獲得すべく、画像データベース16を参照する。

【0063】

ステップS08では、画像データベース16から獲得した2次元画像データをカメラ付き携帯電話2に送信する処理を、送受信部11が行う。

【0064】

本実施形態によれば、クライアントは、1回の撮影操作により、複数の情報（見たい車種と、見たい視点）を画像データベースのサーバに伝達することができる。従来、クライアントは、見たい車種の透かし入り画像を撮影後、見たい視点をボタン押下により選択する必要があった。或いは、画像データベースの管理者は、車種と視点の組合せに対応した枚数の透かし入り画像を用意する必要があった。

【0065】

したがって、本実施形態によれば、クライアントの操作負担を軽減させるだけでなく、画像データベースの管理者の経済効率も向上させることができる。

【0066】

（第1の実施形態の変形例1）

第1の実施形態は、3次元物体である商品の2次元画像を見たい視点に応じてカメラを傾けて、透かし入り商品画像7を撮影するものであるが、撮影方向は、上記例の3方向に限定されるものではない。

【0067】

例えば、クライアントが、商品の上方（天井側）から見たときの画像を見たい場合、クライアントは、透かし入り商品画像7を、図2のプラスzープラスy側から撮影することで、天井側から見たときの画像をサーバ1から獲得することができる。

【0068】

或いは、商品の下方（床側）から見たときの画像を見たい場合、クライアントは、透かし入り商品画像7を、プラスzーマイナスy側から撮影することで、床側から見たときの画像をサーバ1から獲得することができる。

【0069】

このような場合、撮影方向の検出は、図13を参照して、第1の特徴点（透かし入り商品画像7の領域の左上（マイナスx'側ープラスy'側）のコーナー）と第2の特徴点（

透かし入り商品画像7の領域の右上（プラス x' 側ープラス y' 側）のコーナー）の間の距離 d_{12} と、第3の特徴点（透かし入り商品画像7の領域の左下（マイナス x' 側ーマイナス y' 側）のコーナー）と第4の特徴点（透かし入り商品画像7の領域の右下（プラス x' 側ーマイナス y' 側）のコーナー）の間の距離 d_{34} の大小関係に基づいて行われる。

【0070】

即ち、サーバ1は、

i) $d_{12} > d_{34}$ のとき、画像はプラス z ープラス y 側から撮影されたものと認識し、クライアントは商品を上方（天井側）から見たときの画像を欲しているものと認識する。

【0071】

ii) $d_{12} < d_{34}$ のとき、画像はプラス z ーマイナス y 側から撮影されたものと認識し、クライアントは商品を下方（床側）から見たときの画像を欲しているものと認識する。

【0072】

（第1の実施形態の変形例2）

いま、図14に示すように透かし入り商品画像7の2つの対角線をそれぞれ ξ 軸、 η 軸とする。ここで、クライアントが商品の背面を天井側から見たときの画像を欲している場合、透かし入り商品画像7をプラス z ープラス ξ 側から撮影することにより、当該画像を獲得することができるようにしても良い。或いは、クライアントが、商品の背面を床側から見たときの画像を欲している場合、透かし入り商品画像7をプラス z ープラス η 側から撮影することにより、当該画像を獲得することができるようにしても良い。

【0073】

このような場合、サーバ20は、

iii) $d_{12} > d_{34}$ 、かつ、 $d_{13} < d_{24}$ のとき、画像はプラス z ープラス ξ 側から撮影されたものと認識し、

iv) $d_{12} < d_{34}$ 、かつ、 $d_{13} < d_{24}$ のとき、画像はプラス z ープラス η 側から撮影されたものと認識する。

【0074】

（第1の実施形態の変形例3）

上記例は、3次元物体であるデジタルカメラを各視点から見たときの画像をクライアントに提供するシステムに関するものであったが、本願の発明は3次元物体である乗用車を各視点から見たときの画像をクライアントに提供するシステムにも適用できるものである。

【0075】

（第1の実施形態の実験例）

第1の実施形態に記載された画像データ提供システム100と同様の構成のシステムを構築し、実験を行った。この実験では、被写体画像（第1の実施形態の透かし入り商品画像7に対応）の対角線の長さを70.0mm、CCDの対角線の長さを8.86mm（1/1.8型）、カメラのレンズの焦点距離を7.7mm、被写体からレンズ中心への距離を70～100mmとした。

【0076】

その結果、被写体画像の法線とカメラ光軸の角度が 20° 以下であれば、撮影された被写体画像に透視歪みがあっても、その透視歪みを補正することにより、電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出することが可能であった。

【0077】

もしも、真上方向から大きくずれた角度から撮影した場合、電子透かし技術により埋め込まれた情報が抽出できないのであれば、本願発明の実用性は低いものになってしまうが、上記実験結果が示すように、真上方向から 20° もずれた角度から撮影しても、画像に電子透かし技術により埋め込まれた情報が抽出することができるため、本願発明の実用性

は高いものである。

【0078】

また、この実験では、被写体画像の法線とカメラ光軸の角度の大きさが 5° 未満の場合、被写体撮影は真上から行われたものとし、被写体画像の法線とカメラ光軸のなす角度の大きさが 5° 以上の場合、被写体撮影は斜めから行われたものと判断するように当該実験システムを設定したが、当該実験において、撮影方向の誤認識が生じることはなかった。

【0079】

(第2の実施形態)

第1の実施形態では、サーバ1が、カメラ付き携帯電話2から送信されてきたデジタル画像データの透視歪み検出やその補正を行っていた。

【0080】

これに対し、本実施形態は、カメラ付き携帯電話2が、デジタル画像データをサーバ1に送信する前に、透視歪み検出やその補正を行っておくものである。検出された透視歪み情報は、デジタル画像データのヘッダ領域に格納される。デジタル画像データのデータ領域には、透視歪み補正後の画像データが格納される。

【0081】

図15は、本実施形態のカメラ付き携帯電話2の構成図である。

【0082】

カメラ付き携帯電話2は、カメラ付き携帯電話2は、CCD21、画像処理回路22、制御回路23、LCD24、送受信部25、操作部26、特徴点検出部27、透視歪み検出部28、透視歪み補正部29、ヘッダ付加部30などを有する。なお、同図にはカメラ付き携帯電話2に係るカメラ機能や、透視歪み補正機能、及び、サーバ1との通信に必要な構成のみを示し、その他の構成は図示省略している。

【0083】

CCD21、画像処理回路22、制御回路23、LCD24、操作部26、第1の実施形態におけるカメラ付き携帯電話2のそれらと同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0084】

特徴点検出部27は、画像処理回路22により生成されたデジタル画像データから透かし入り商品画像7の領域の特徴点を検出する処理を行う。ここで言う特徴点とは、透かし入り商品画像7のフレームの四隅に存在する4つの特徴点のことである。

【0085】

透視歪み検出部28は、デジタル画像データの透視歪みを検出する。透視歪みの検出方法については、第1の実施形態のサーバ1の透視歪み検出部13が行う方法と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0086】

歪み補正部29は、透視歪み検出部28で検出された透視歪みを補正する。補正方法については、第1の実施形態のサーバ1の透視歪み補正部14と同様、特願2003-397502号の明細書に記載された技術などがある。

【0087】

ヘッダ付加部30は、透視歪み検出部28で検出された透視歪み情報をデジタル画像データのヘッダ領域に付加する。

【0088】

透視歪み情報が付加されたデジタル画像データは、送受信部22によりサーバ1に送信される。

【0089】

なお、透視歪み検出部28により検出された透視歪みの情報は、LCD24に表示されるものであっても良い。そうすることにより、クライアントは、自身の撮影動作に、自身の選択が反映されているかどうかを、サーバ1にデジタル画像データを送信する前に確認することができる。

【0090】

なお、これらの構成は、ハードウェア的には、任意のコンピュータのCPU、メモリ、その他のLSIで実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされた画像処理機能および電子透かし埋め込み機能のあるプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

【0091】

図16は、本実施形態のサーバ1の構成図である。サーバ1は、送受信部11、透かし抽出部15、画像データベース16、画像データ索引部17、制御部18、ヘッダ情報検出部19などを有する。

【0092】

送受信部11は、第1の実施形態のサーバ1と同様、データの送受信処理を行う。

【0093】

透かし抽出部15は、送受信部11が受信したデジタル画像データから、電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する。

【0094】

ヘッダ情報検出部19は、カメラ付き携帯電話2から送信されてきたデジタル画像データのヘッダ領域に格納された透視歪み情報を検出する。

【0095】

画像データベース16は、第1の実施形態のサーバ1と同様、3次元物体である様々な商品を、様々な角度から撮影した2次元画像データなどを収録している。

【0096】

画像データ索引部17も、第1の実施形態のサーバ1と同様、画像データベース16に収録されている2次元画像データの索引情報を収録している(図11参照)。但し、索引キーの1つである透視歪み情報は、ヘッダ情報検出部19により検出された情報である点が、第1の実施形態のサーバ1と異なる。

【0097】

なお、これらの構成も、ハードウェア的には、任意のコンピュータのCPU、メモリ、その他のLSIで実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされた画像処理機能および電子透かし埋め込み機能のあるプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

【0098】

図17は、本実施形態のカメラ付き携帯電話2が行う処理をフローチャートで示したものである。

【0099】

クライアントが操作部26のシャッターボタンを押下することにより、CCD21が撮像処理を行うと(ステップS11)、ステップS12では、画像処理回路22が撮像データに対しデジタル変換処理を行う。

【0100】

ステップS13では、特徴点検出部27が、画像処理回路22により生成されたデジタル画像データから、透かし入り商品画像7の領域の特徴点(ここでは、透かし入り商品画像7のフレームの四隅に存在する4つの特徴点のことを指す)を検出する処理を行う。

【0101】

ステップS14では、透視歪み検出部28が、デジタル画像データの透視歪みを検出する。ステップS15では、透視歪み補正部29が、透視歪み検出部28で検出されたデジタル画像データの透視歪みを補正する。

【0102】

ステップS16では、ヘッダ付加部30が、透視歪み検出部28で検出された透視歪み

情報を、透視歪み補正部 2 9 により歪み補正されたデジタル画像データのヘッダ領域に付加する。

【0 1 0 3】

ステップ S 1 7 では、送受信部 2 2 が、ヘッダ付加部 3 0 により透視歪み情報が付加されたデジタル画像データを、サーバ 1 に送信する処理を行う。

【0 1 0 4】

図 1 8 は、本実施形態のサーバ 1 が行う処理をフローチャートで示したものである。

【0 1 0 5】

ステップ S 2 1 では、送受信部 1 1 が、カメラ付き携帯電話 2 から送信されてきたデジタル画像データを受信する。ステップ S 2 2 では、ヘッダ情報検出部 1 9 が、カメラ付き携帯電話 2 から送信されてきたデジタル画像データのヘッダ部に格納された透視歪み情報を検出する。

【0 1 0 6】

ステップ S 2 3 では、透かし抽出部 1 5 が、送受信部 1 1 が受信したデジタル画像データから、電子透かし技術により埋め込まれた情報を抽出する。

【0 1 0 7】

ステップ S 2 4 では、透かし抽出部 1 5 により抽出された情報と、ヘッダ情報検出部 1 9 で検出された透視歪み情報とを索引キーとして、画像データ索引部 1 7 を参照し、クライアントの要求する 2 次元画像データの種類を特定する。

【0 1 0 8】

ステップ S 2 5 では、前記ステップ S 2 4 において特定された 2 次元画像データを獲得すべく、画像データベース 1 6 を参照する。

【0 1 0 9】

ステップ S 2 6 では、画像データベース 1 6 から獲得した 2 次元画像データをカメラ付き携帯電話 2 に送信する処理を、送受信部 1 1 が行う。

【0 1 1 0】

本実施形態によれば、クライアント側の端末で透視歪みの検出と、その補正を行っておくので、第 1 の実施形態と比較して、透かし検出を行うサーバの負担を軽減させることができる。

【0 1 1 1】

(第 2 の実施形態の変形例 1)

第 2 の実施形態では、クライアント側の端末で、透視歪みの検出と、その補正の両方を行っていたが、これに代えて、クライアント側の端末では、透視歪みの検出のみを行い、その補正はサーバ側に委ねるものであっても良い。そのような場合において、デジタル画像データに含まれる透視歪みが大きすぎると端末が認識した場合、その画像データをサーバに送信するのではなく、端末はクライアントに再撮影を要求する旨を LCD に表示するものであっても良い。

【0 1 1 2】

(第 2 の実施形態の変形例 2)

第 2 の実施形態では、クライアント側の端末で、透視歪みの検出と、その補正を行い、サーバ側で電子透かしの抽出を行っていた。これに代えて、電子透かし抽出もクライアント側の端末で行うものであっても良い。このとき、クライアント側の端末からは、電子透かし技術により埋め込まれた情報(商品の識別情報)と、検出された透視歪みの情報(クライアントが見たい視点に対応した情報)とがサーバへ送信される。サーバは、クライアント側の端末から送信されてきた商品識別情報と、クライアントが見たい視点についての情報に基づいて、クライアントに提供する 2 次元画像データの種類を決定する。

【0 1 1 3】

(第 2 の実施形態の変形例 3)

上記第 2 の実施形態の変形例 2 のクライアント側の端末は、更に、画像データベースを有していて、電子透かし技術により埋め込まれた情報(商品の識別情報)と、検出された

透視歪みの情報（クライアントが見たい視点に対応した情報）とに基づいて、画像データベースにある画像を選択し、その選択された画像を端末の表示部に表示させるものであっても良い。あるいは選択された画像のサムネイルを表示部に表示させても良い。

【0114】

（第3の実施形態）

第1、2の実施形態においては、クライアントは、見たい視点に応じてカメラを傾けて透かし入り商品画像を撮影することにより、その視点から見たときの商品の2次元画像データをサーバから獲得することができた。

【0115】

本実施形態では、クライアントは、透かし入りの商品画像を撮影することにより、購入する商品のオプション機能（包装紙の種類）を選択することができる。

【0116】

図19は、本実施形態の商品購入システム300の構成図である。商品購入システム300は、サーバ20、カメラ付き携帯電話2、及び印刷物3で構成される。

【0117】

図20を参照して、印刷物3には、透かし入り商品画像8が印刷されている。第1の実施形態と同様、本実施形態でも、透かし入り商品画像8の横方向をx方向、透かし入り商品画像7の縦方向をy方向、透かし入り商品画像8に対して垂直であって、その画像の裏側から表側に貫く方向をz方向として、以後の説明を進める。

【0118】

図21は、本実施形態のサーバ20の構成図である。サーバ20は、送受信部11、特徴点検出部12、透視歪み検出部13、透視歪み補正部14、透かし抽出部15、商品情報データベース36、制御部18などからなる。送受信部11、特徴点検出部12、透視歪み検出部13、透視歪み補正部14、透かし抽出部15、及び、制御部18は、第1の実施形態におけるサーバ1のそれらと同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0119】

図22は、本実施形態のサーバ20の商品データベース36の内容を示したものである。商品データベース36は、商品IDと、透視歪み情報の2つを索引キーとして、商品に関する情報を収録している。本実施形態では、商品とはギフト商品のことを想定している。商品IDとは、商品の種類（型番、形式など）に対応したものであり、透視歪み情報は、その商品を包装する包装紙の色に関する情報である。

【0120】

図23は、本実施形態の商品購入システム300の概念図である。商品の購入を希望するクライアントが、その商品を白の包装紙で包装されることを希望する場合、クライアントは、左上方（マイナスx - プラスz側）からx - y平面に配置された透かし入り商品画像8を通信機能付きカメラ（カメラ付き携帯電話2）で撮影する（図23の（1a）参照）。透かし入り商品画像8には、商品のIDが電子透かしにより埋め込まれている。

【0121】

商品の購入を希望するクライアントが、その商品を黒の包装紙で包装されることを希望する場合、クライアントは、右上方（プラスx - プラスz側）から透かし入り商品画像8をカメラ付き携帯電話2で撮影する（図23の（1b）参照）。

【0122】

撮影された画像にデジタル変換処理を施したデジタル画像データは、サーバ1へ送信される（図23の（2）参照）。サーバ20の透視歪み補正部14は、透視歪み検出部13により検出された透視歪み情報に基づいて、前記デジタル画像データの透視歪みを補正する。次に、透かし抽出部15は透視歪み補正されたデジタル画像データから、電子透かしにより埋め込まれた商品のID情報を抽出する（図23の（3）参照）。そして、サーバ20は、商品のID情報と透視歪み情報に基づいて、商品情報データベース36を参照し、クライアントに配送する商品と、その包装方法とを決定する（図23の（4）参照）。

【0123】

このように、本実施形態の商品購入システム300は、撮影角度により、クライアントが商品の包装紙の色を選択することを可能としたものである。

【0124】

(第3の実施形態の変形例)

上記実施形態では、印刷物3を斜め上(2方向のいずれか)から撮影することで、クライアントが商品の包装紙の色を黒か白かを選択するものであった。商品購入システム300を利用するクライアントは、上記実施形態で述べた以外の方向から印刷物3を撮影することにより、黒と白以外の色の包装紙を選択することもできる。

【0125】

例えば、商品の購入を希望するクライアントが、その商品を青の包装紙で包装されることを希望する場合、クライアントは、プラス z -マイナス y 側から透かし入り商品画像8をカメラ付き携帯電話2で撮影する(図24(a)参照)。商品の購入を希望するクライアントが、その商品を赤の包装紙で包装されることを希望する場合、クライアントは、プラス z -プラス y 側から透かし入り商品画像8をカメラ付き携帯電話2で撮影する(図24(b)参照)。

【0126】

このような場合、撮影方向の検出は、図13を参照して説明した、第1の実施形態の変形例1で述べた方法と同じやり方で行うことができる。

【0127】

(第4の実施形態)

対話型のシステムにおけるクライアントの意思表示手段として、カメラの撮影角度を利用することができる。

【0128】

図25は、そのような対話型のシステムの一例である、クイズ回答システム400の構成を示す図である。クイズ回答システム400は、サーバ10、カメラ付き携帯電話2、質問カード9などで構成される。

【0129】

クライアントは、カメラ付き携帯電話2の撮影角度を変えて、質問カード9を撮影することにより、質問カード9に印刷されているクイズに対する回答を行う。質問カード9には、クイズ問題が印刷されており、質問カード9は、そのクイズ問題に対応して領域分割されている。例えば、質問1は、質問カード9の領域Q1に印刷されており、質問2は、質問カード9の領域Q2に印刷されている。各領域Q1、Q2、・・・の中には、質問カード9の識別番号と、クイズ問題の番号とが、電子透かしにより埋め込まれている。例えば、領域Q1の中には、質問カード9の識別番号と、クイズ問題番号1である旨の情報が電子透かしにより埋め込まれている。

【0130】

また、質問カードの各領域は太い枠線で囲まれているので、撮影画像に表れる枠線の歪みにより、サーバ10は、撮影画像の透視歪みを検出することができる。

【0131】

このようなクイズ回答システム400における、クライアントの操作例を、以下に説明する。図25の質問カード9の質問1、「米国の初代大統領は」という問いに対し、「1：ワシントン」を選択する場合は、図26(a)のように、左上方から質問カード9の領域Q1を撮影する。「2：リンカーン」を選択する場合は、図26(b)のように、右上方から質問カード9の領域Q2を撮影する。

【0132】

カメラ付き携帯電話2で撮影された質問カード9のデジタル画像データは、サーバ10へ送信される。サーバ10は、前記デジタル画像データの透視歪みを補正すると共に、この歪み補正の際に検出された歪み方向(クライアントの選択した回答番号)を記憶しておく。そして、サーバ10は、歪み補正されたデジタル画像データから電子透かしにより埋め込まれた質問カード9の識別番号と、クイズ問題番号とを抽出する。

【0 1 3 3】

更にサーバ 1 0 は、抽出されたクイズ問題番号と、検出された回答番号とに基づいて、データベース（質問番号と、これに対応する正答番号とが収録されたデータベース）を参照し、クライアントの回答が正しいかどうかを判断する。

【0 1 3 4】

なお、上記例では、印刷物である質問カード 9 にクイズ問題を表した文字情報と、電子透かし情報（クイズ問題番号等）が含まれているものであるとした。これに代えて、印刷物ではなく、テレビ放送の画面中に、クイズ問題を表した文字情報と、電子透かし情報（クイズ問題番号等）とを含むものであっても良い。このような実施形態によれば、視聴者参加型オンラインのクイズ番組を実現することができる。また、このような実施形態はテレビ番組中に見られる、電話投票によるアンケート調査にも応用することが可能である。

【0 1 3 5】

（その他の変形例）

これ以外にも、以下のような変形例が考えられる。

【0 1 3 6】

（1）レストランのメニューへの適用：料理写真や貯蔵品の写真に透かし情報を埋め込む。レストランメニューの場合、撮影すると料理に関する詳細な情報やお客さんの評価などが表示される。もしくは料理の香りなどでも可。

【0 1 3 7】

（2）美術館、博物館のガイドブックへの適用：美術館、博物館の場合、撮影すると貯蔵品に関する音声ガイドや映像ガイドが流れる。

【0 1 3 8】

上記、（1）、（2）の両者とも、撮影角度により、英語、日本語、仏語など表示言語を切り替えられる。例えば、同一の透かし入り画像を斜め前から撮影すると日本語、斜め後ろからとると英語の解説が表示される。このことにより、言語毎にメニューやパンフレットを用意する必要がなくなる、というメリットがある。

【0 1 3 9】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0 1 4 0】

なお、上記の各実施形態では、クライアントが透かし入り商品画像を斜め方向から撮影するものとして説明したが、クライアントはカメラを透かし入り画像の真上方向に配置した状態でカメラを傾けて当該画像を撮影しても良い。例えば、クライアントがカメラの左側を上、右側を下に傾けて撮影したとき、撮影画像においては、透かし入り画像の領域の左側の輪郭の長さ（図 1 0 で言えば、第 1 の特徴点と第 3 の特徴点との距離）が、右側の輪郭の長さ（図 1 0 の第 2 の特徴点と第 4 の特徴点との距離）よりも短くなる。このような場合、サーバはクライアントが透かし入り画像を右上の方向（図 2 のプラス z プラス x 方向）から撮影したものと判断する。

【0 1 4 1】

また、上記では、商品情報が電子透かし技術により埋め込まれた画像を、クライアントが斜め方向から撮影する実施形態を説明したが、商品情報が 2 次元バーコードにより埋め込まれた印刷物を、クライアントが斜め方向から撮影しても良い。この場合、本願の電子透かし抽出部は、2 次元バーコードリーダに置き換わることとなる。

【0 1 4 2】

或いは、撮像装置によって得た撮像データから画像の歪みを検出する歪み検出部と、情報データを格納する情報データ格納部と、前記歪み検出手段にて検出された画像の歪みに基づいて前記情報データ格納部に格納されている情報データを選択する選択部と、で構成される情報データベース装置もあって良い。

【符号の説明】

【0 1 4 3】

- 1 サーバ
- 2 カメラ付き携帯電話
- 3 印刷物
- 6 撮影画像
- 7 透かし入り商品画像
- 1 1 送受信部
- 1 2 特徴点検出部
- 1 3 透視歪み検出部
- 1 4 透視歪み補正部
- 1 5 透かし抽出部
- 1 6 画像データベース
- 1 7 画像データ索引部
- 1 8 制御部
- 1 0 0 画像データ提供システム

【図面の簡単な説明】

【0 1 4 4】

【図 1】 画像データ提供システム 1 0 0 の構成図である。

【図 2】 透かし入り商品画像 7 のイメージ図である。

【図 3】 第 1 の実施形態におけるクライアントによる透かし入り商品画像 7 の撮影方向を示す図である。

【図 4】 商品（デジタルカメラ）を前方からみたときのイメージ画像である。

【図 5】 商品（デジタルカメラ）を後方からみたときのイメージ画像である。

【図 6】 第 1 の実施形態のカメラ付き携帯電話 2 の構成図である。

【図 7】 第 1 の実施形態のサーバ 1 の構成図である。

【図 8】 透かし入り商品画像 7 を真上（図 2 のプラス z 側）から撮影した場合の撮影画像 6 である。

【図 9】 透かし入り商品画像 7 を左上方（図 2 のプラス z マイナス x 側）から撮影した場合の撮影画像 6 である。

【図 1 0】 透かし入り商品画像 7 を右上方（図 2 のプラス z プラス x 側）から撮影した場合の撮影画像 6 である。

【図 1 1】 第 1 の実施形態のサーバ 1 の画像データ索引部 1 7 の内容を示した図である。。

【図 1 2】 第 1 の実施形態のサーバ 1 が行う処理をフローチャートで示したものである。

【図 1 3】 第 1 の実施形態の変形例の撮影画像 6 を示した図である。

【図 1 4】 第 1 の実施形態の透かし入り商品画像 7 を参照して、 ξ 軸、 η 軸について説明した図である。

【図 1 5】 第 2 の実施形態のカメラ付き携帯電話 2 の構成図である。

【図 1 6】 第 2 の実施形態のサーバ 1 の構成図である。

【図 1 7】 第 2 の実施形態のカメラ付き携帯電話 2 が行う処理のフローチャートである。

【図 1 8】 第 2 の実施形態のサーバ 1 が行う処理のフローチャートである。

【図 1 9】 第 3 の実施形態の商品購入システム 3 0 0 の構成図である。

【図 2 0】 第 3 の実施形態の透かし入り商品画像 8 を示した図である。

【図 2 1】 第 3 の実施形態の商品購入システム 3 0 0 におけるサーバ 2 0 の構成図である。

【図 2 2】 第 3 の実施形態のサーバ 2 0 の商品データベース 3 6 の内容を示した図である。

【図 2 3】 第 3 の実施形態のサーバ 1 の商品購入システム 3 0 0 の概念図である。

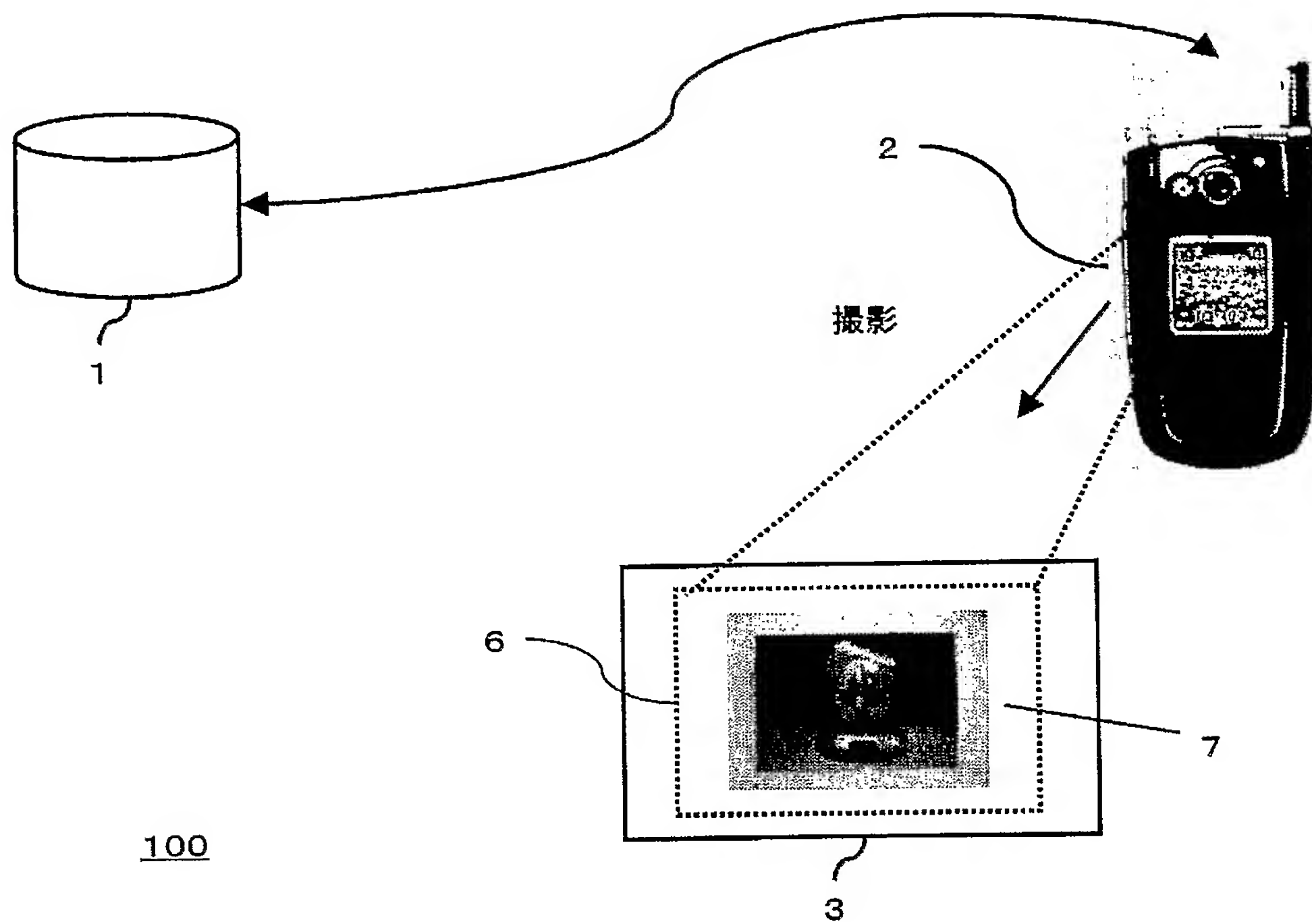
【図 2 4】 第 3 の実施形態の変形例のサーバ 1 の商品購入システム 3 0 0 の概念図である。

【図 2 5】 第 4 の実施形態のクイズ回答システム 4 0 0 の構成を示す図である

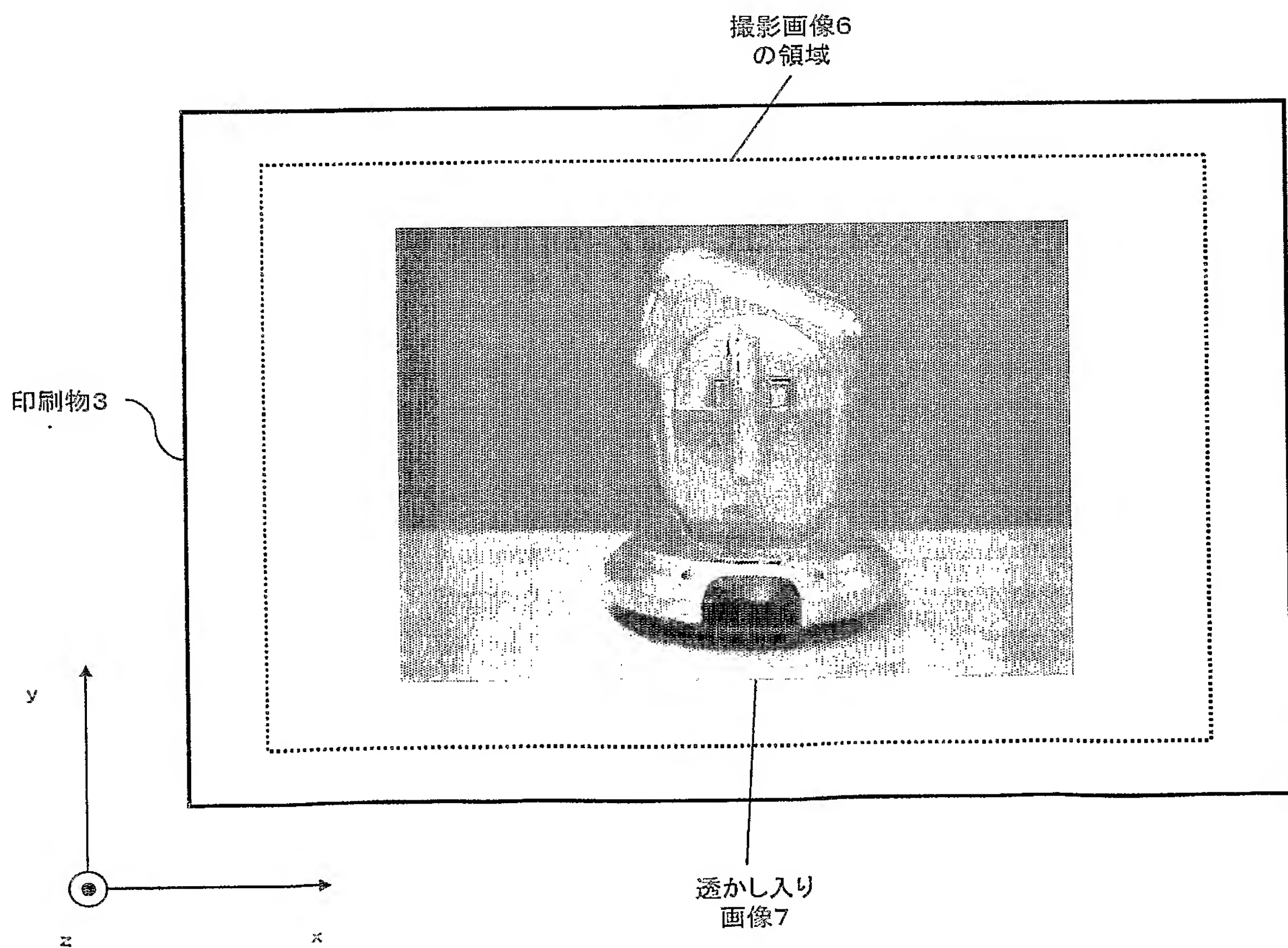
【図 2 6】 第 4 の実施形態におけるクライアントによる透かし入り商品画像 7 の撮影方向を示す図である。

【図 2 7】 電子透かしを利用した商品販売システム 2 0 0 の構成図である。

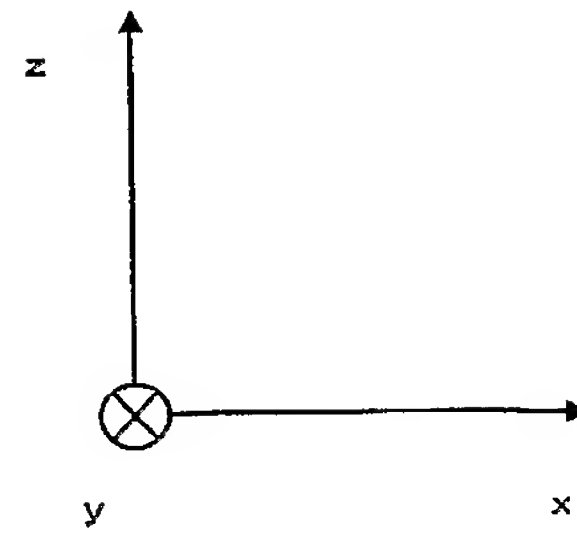
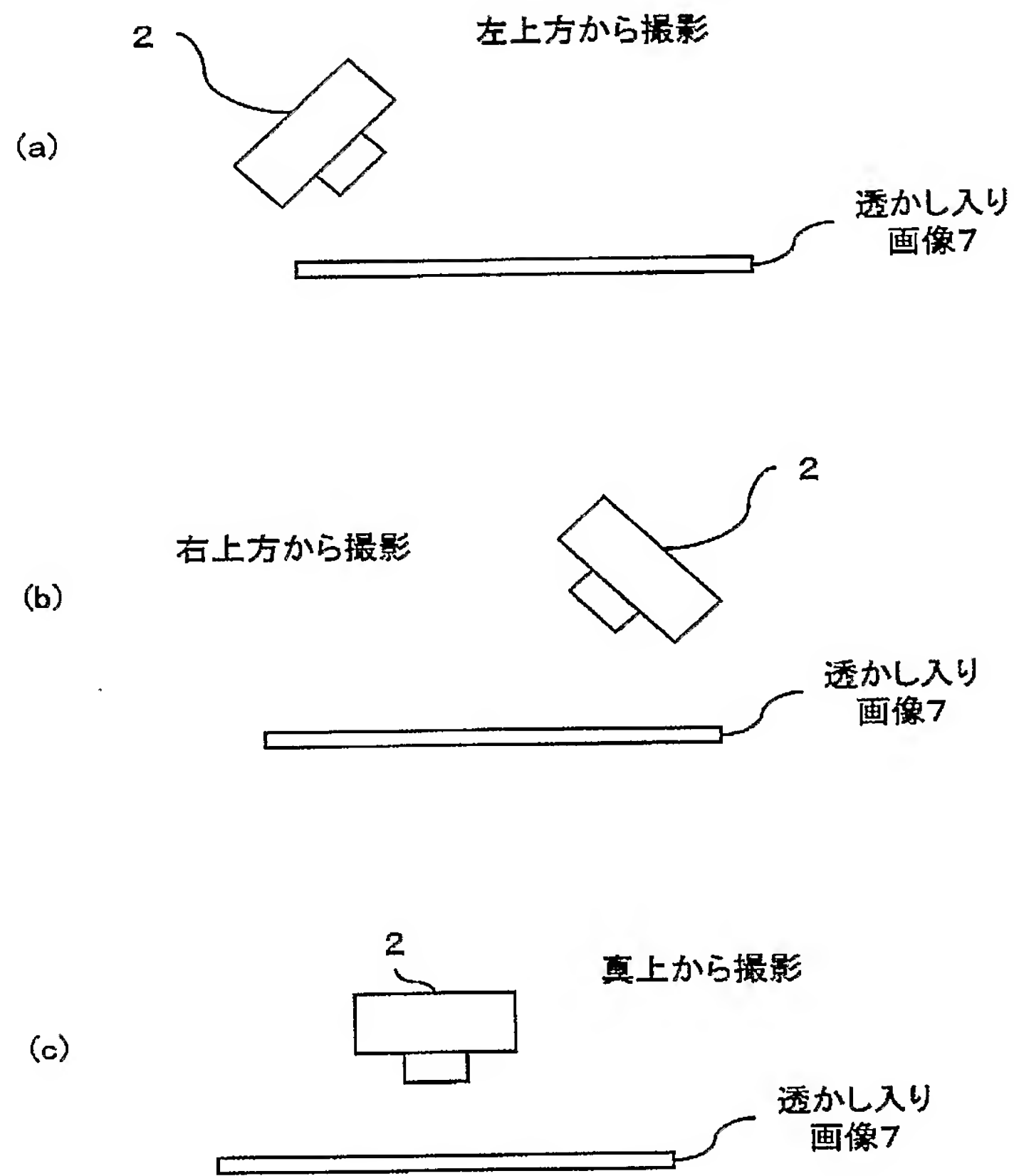
【書類名】 図面
【図 1】



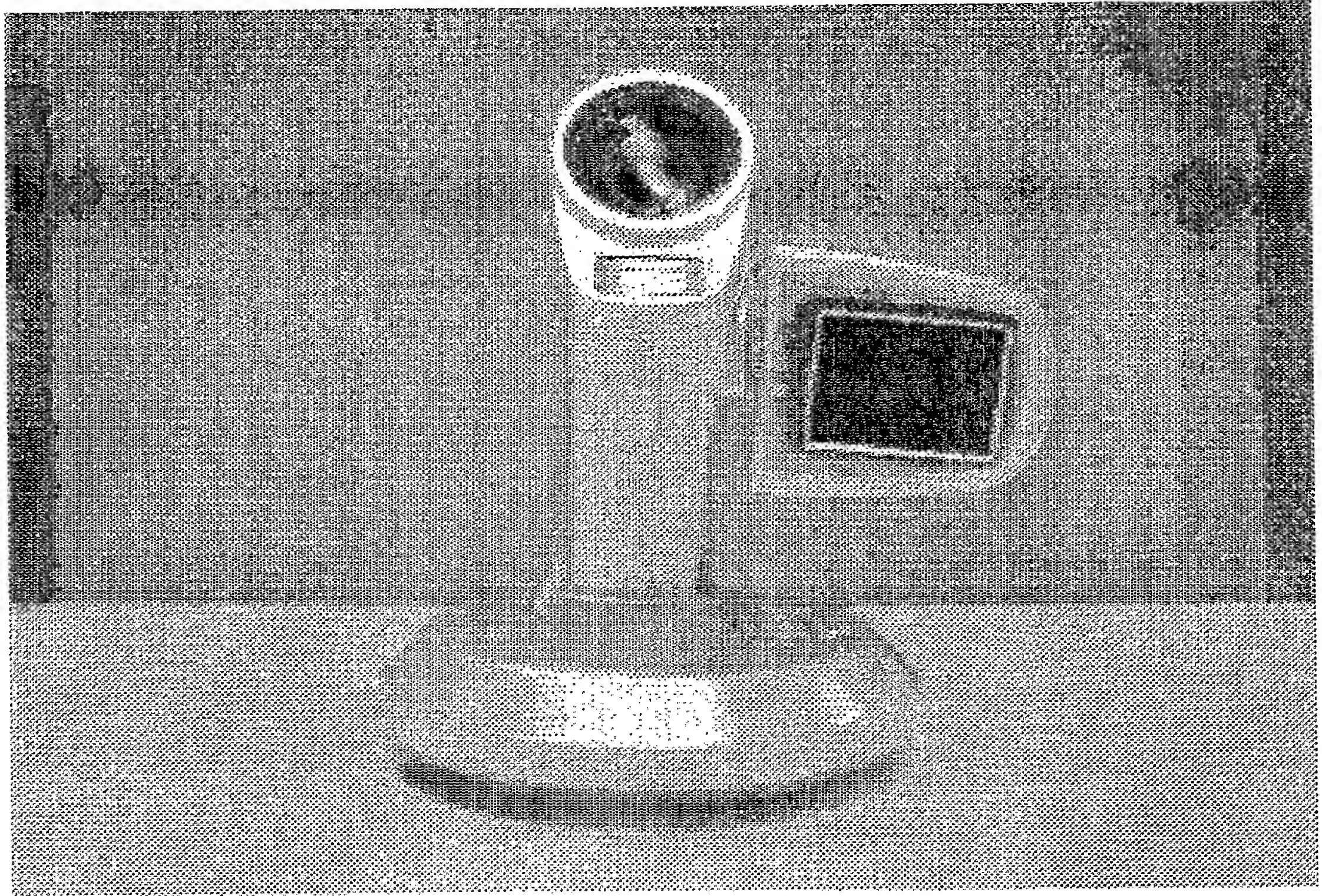
【図 2】



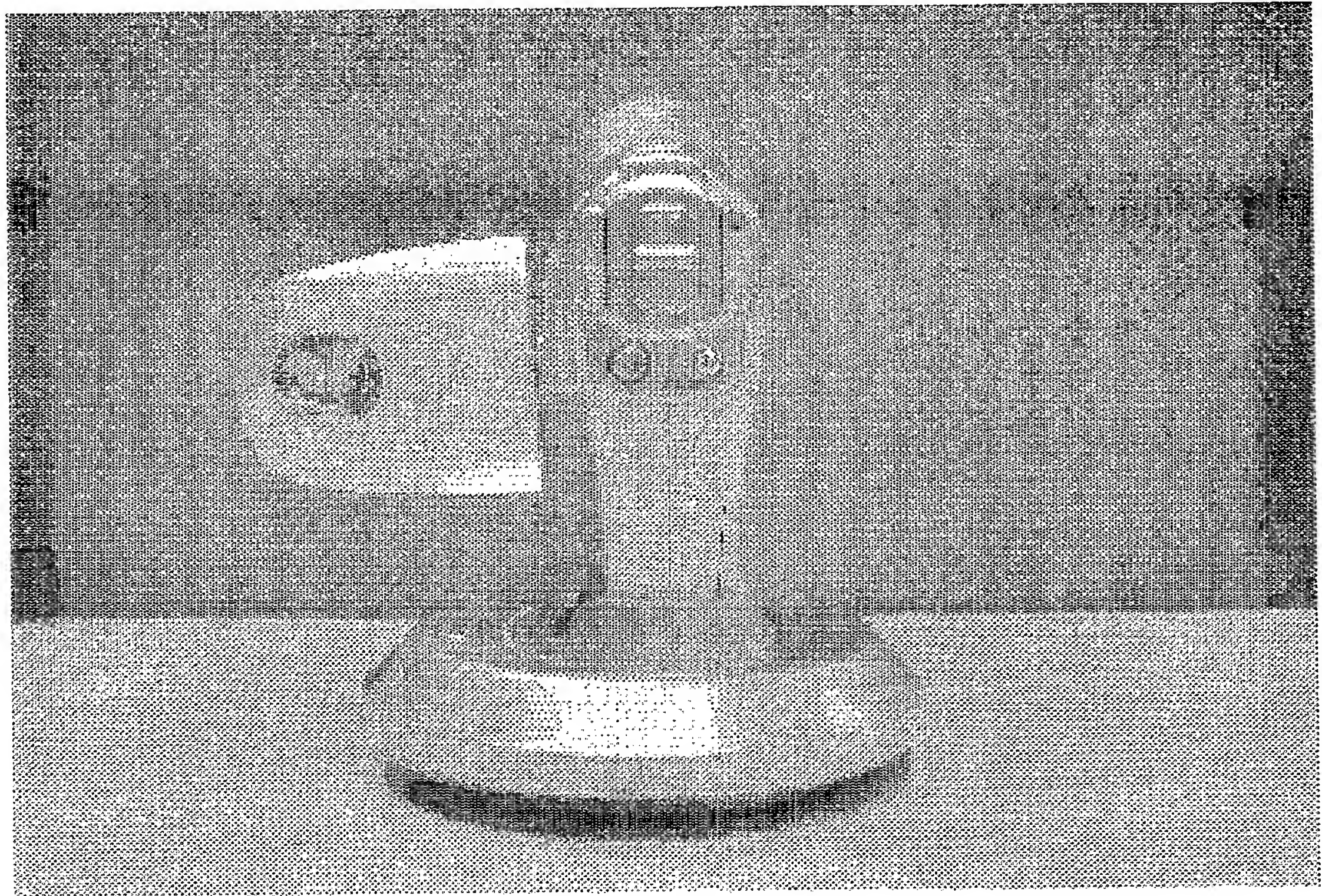
【図 3】



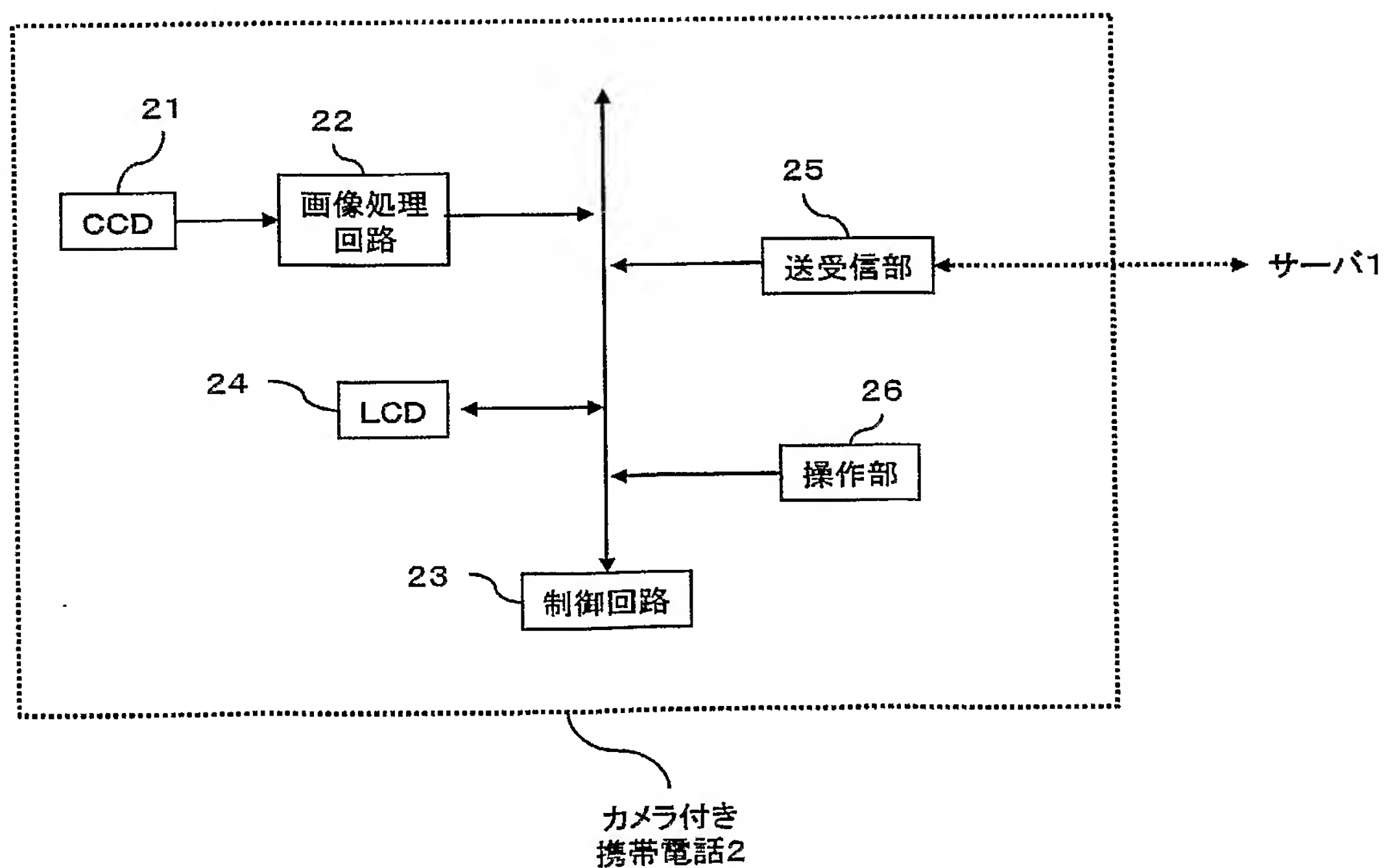
【図 4】



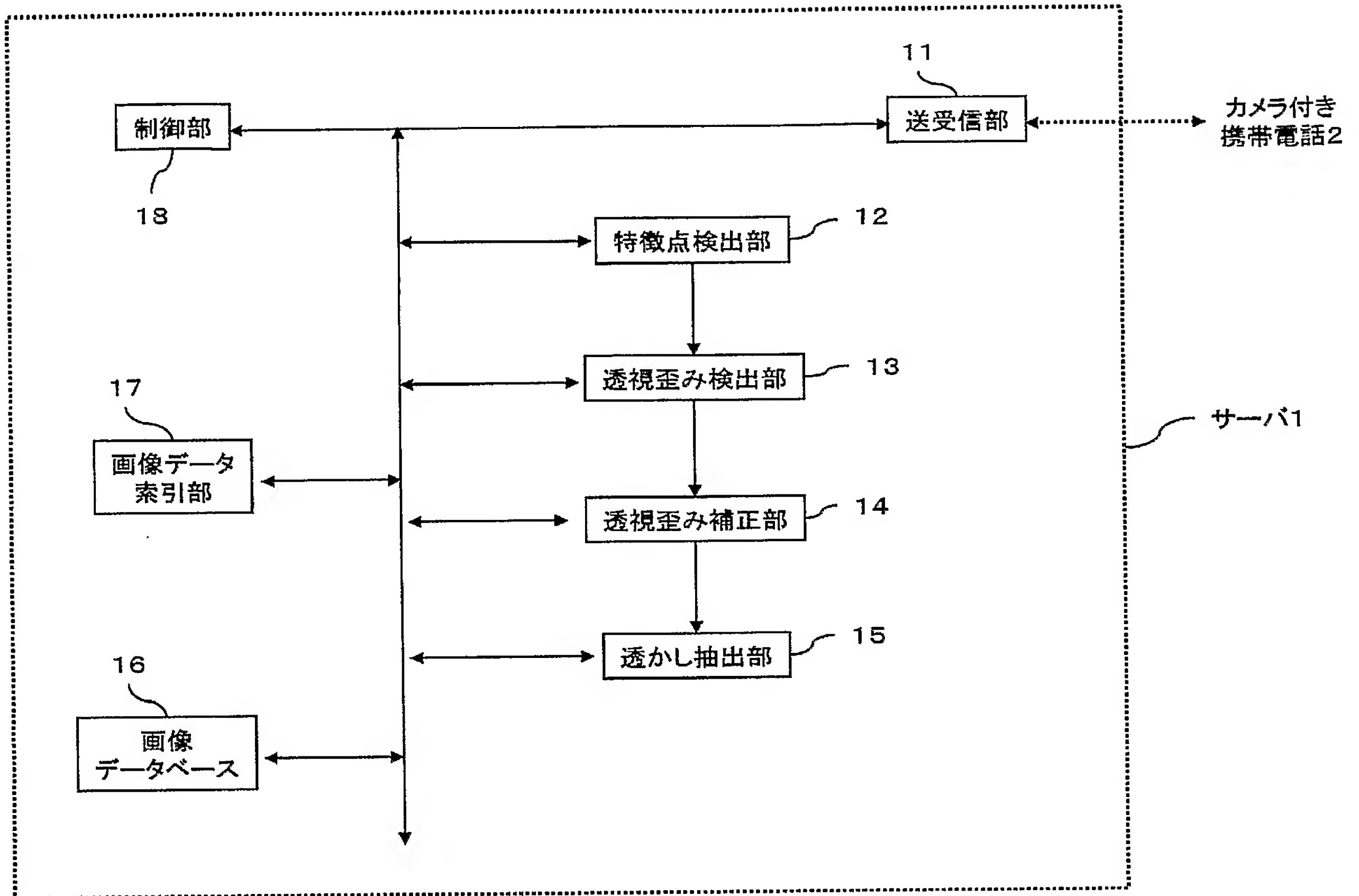
【図 5】



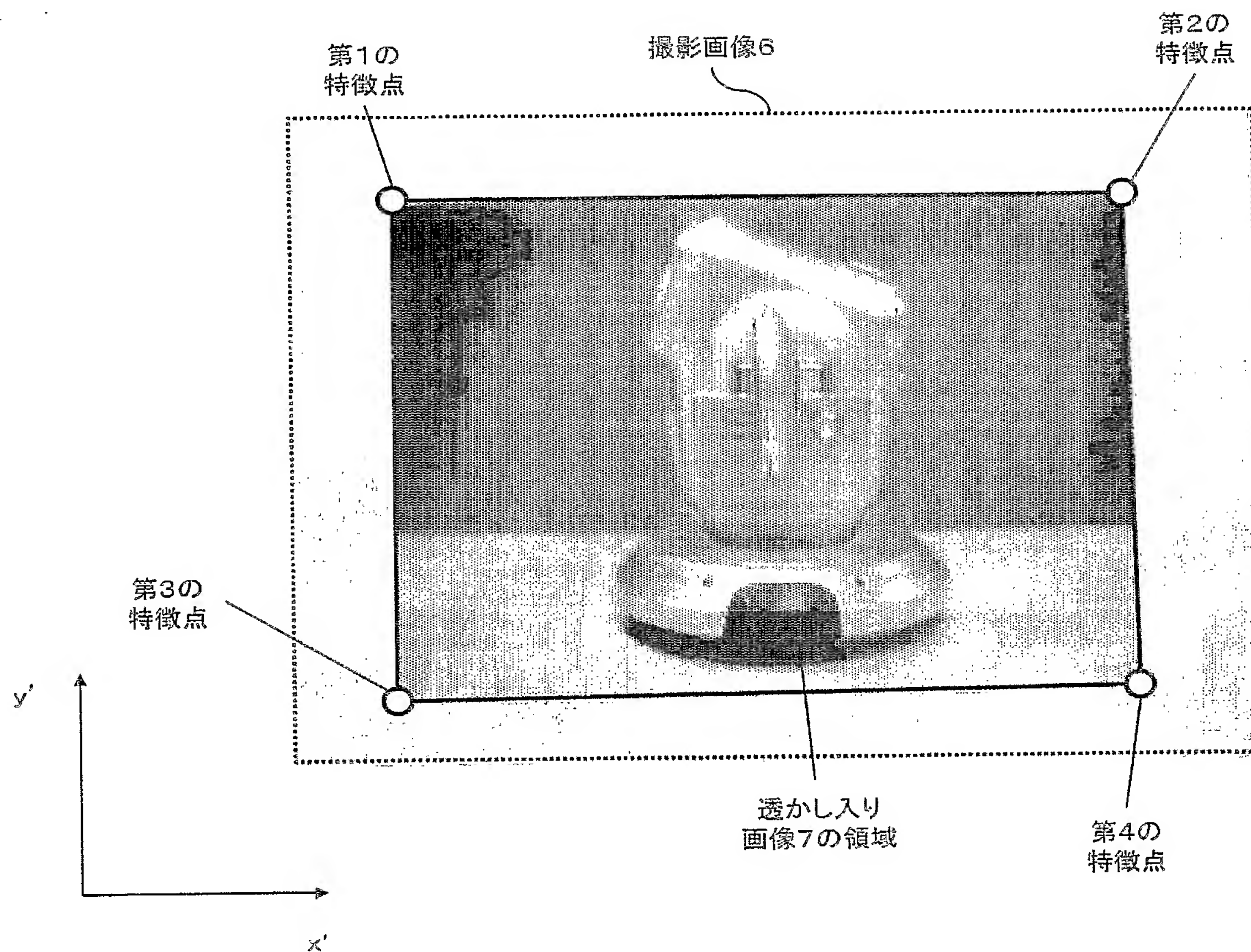
【図 6】



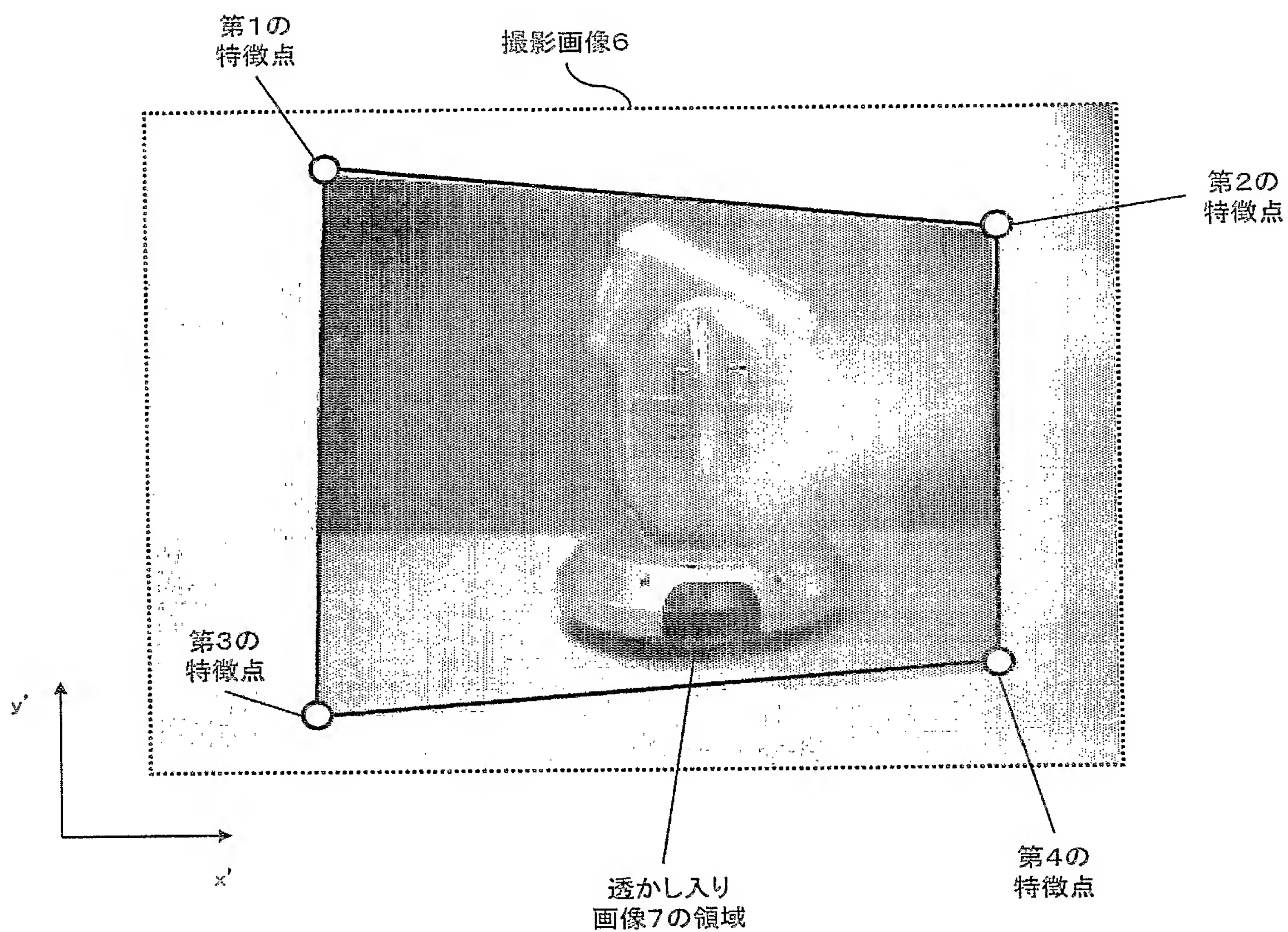
【図 7】



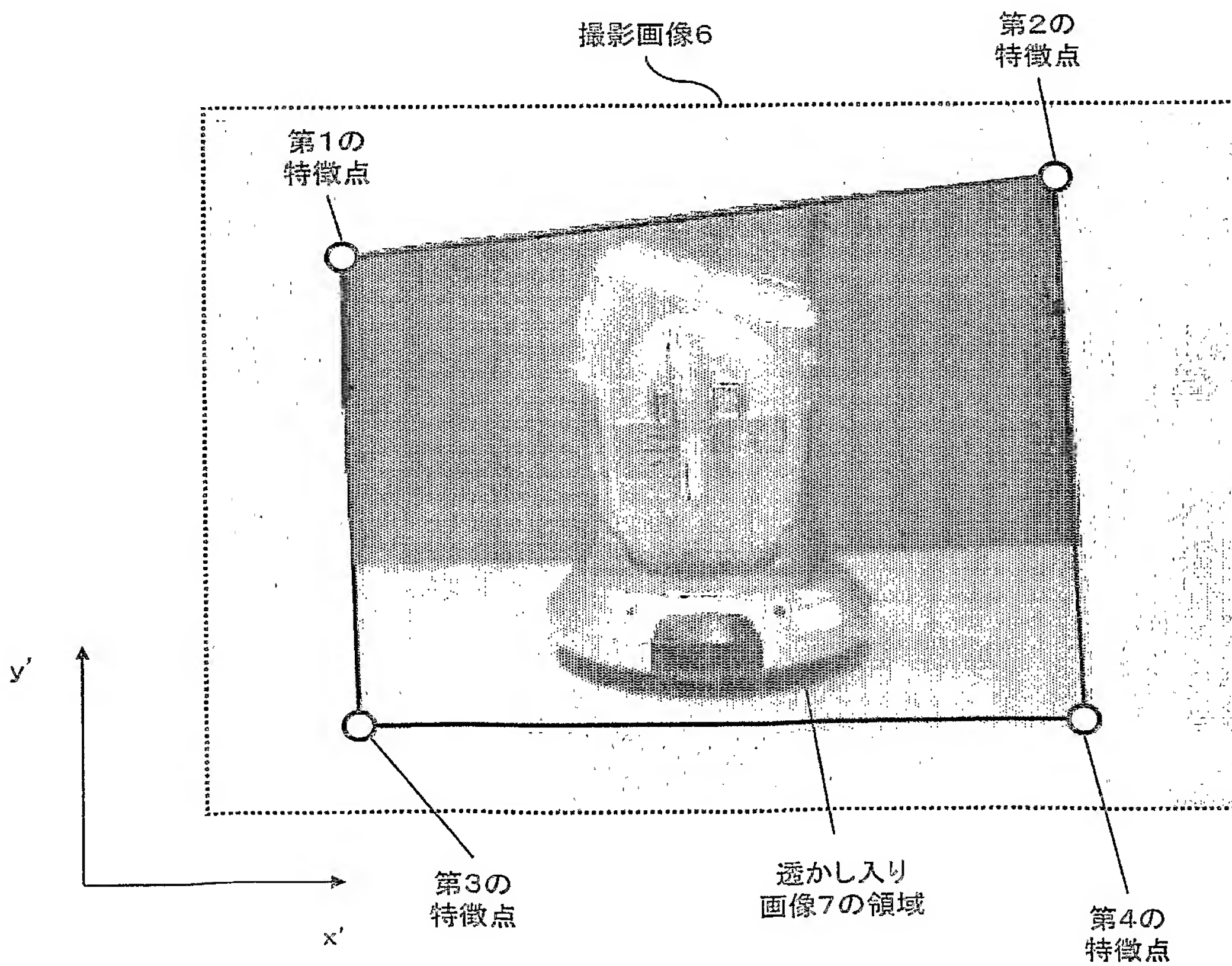
【図 8】



【図 9】



【図 10】

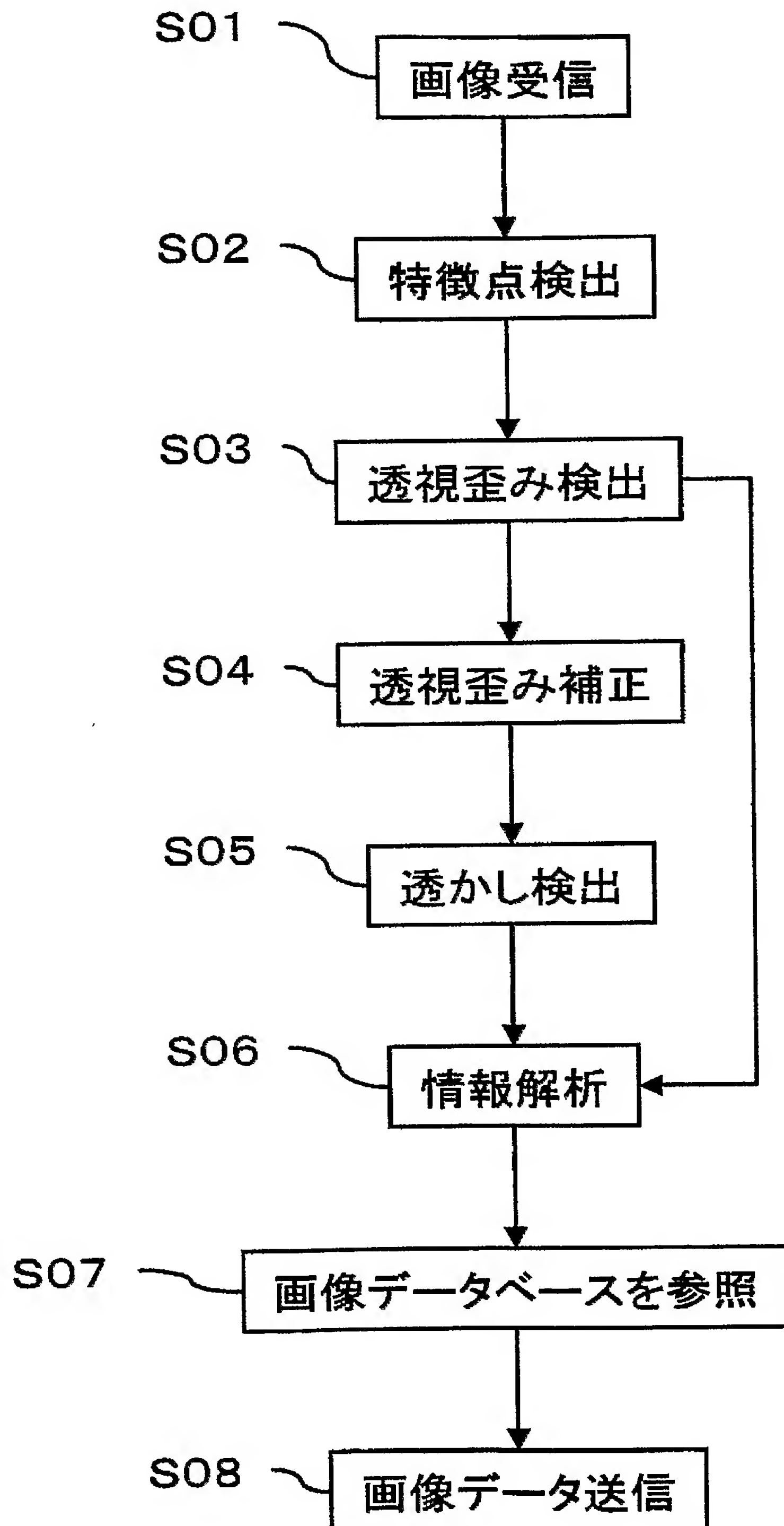


【図 1 1】

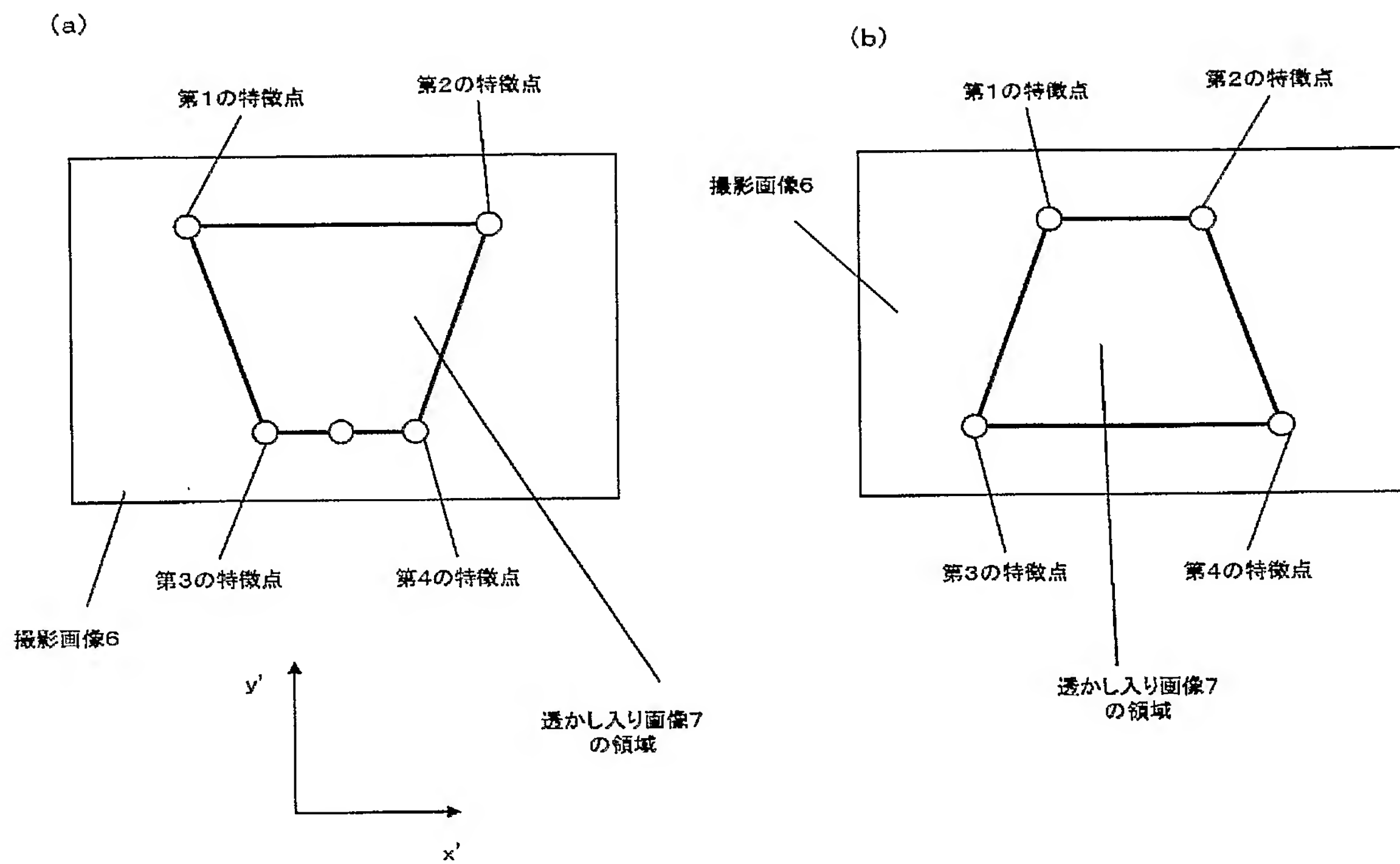
画像データ索引部17

| 商品識別 ID | 透視歪み 情報 | 画像データ内容 | 画像データの先頭アドレス |
|------------|------------|-----------|--------------|
| 0001 | 1 | 商品Aの正面詳細図 | 100 |
| 0001 | 2 | 商品Aの背面詳細図 | 200 |
| 0001 | 0 | 商品Aの側面詳細図 | 300 |
| 0002 | 1 | 商品Bの正面詳細図 | 700 |
| | | | |
| 0026 | 2 | 商品Zの背面詳細図 | 1400 |

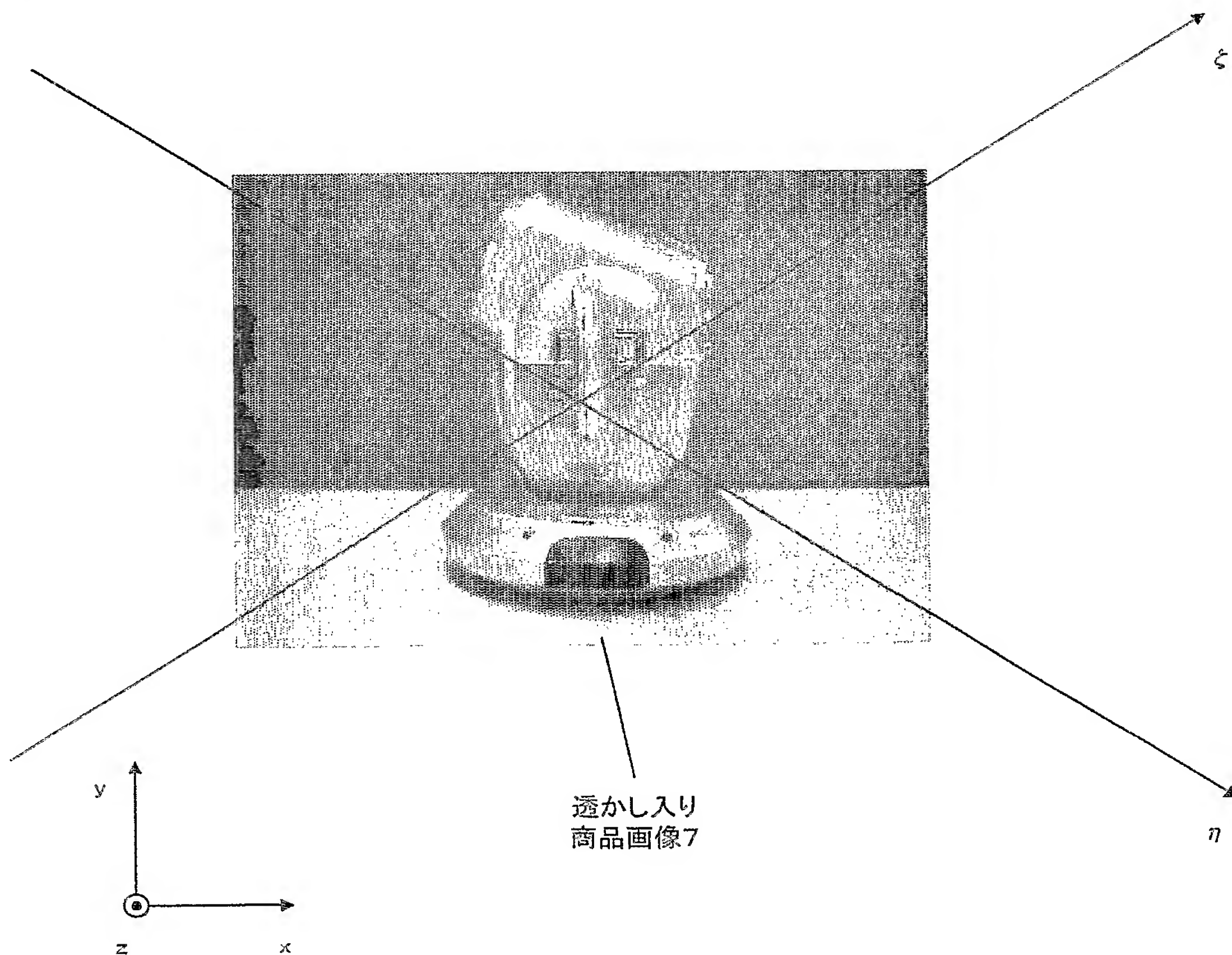
【図 12】



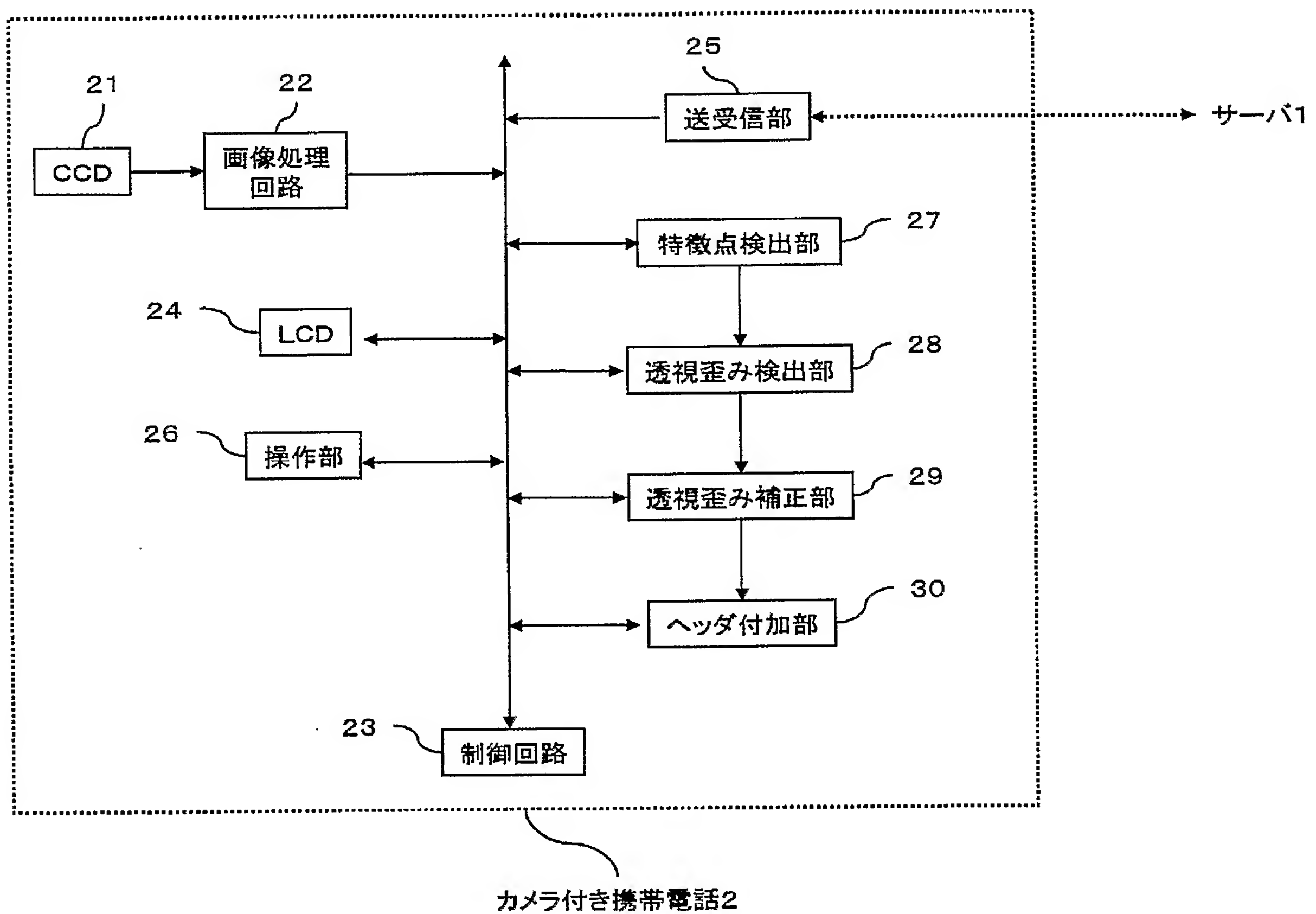
【図 1 3】



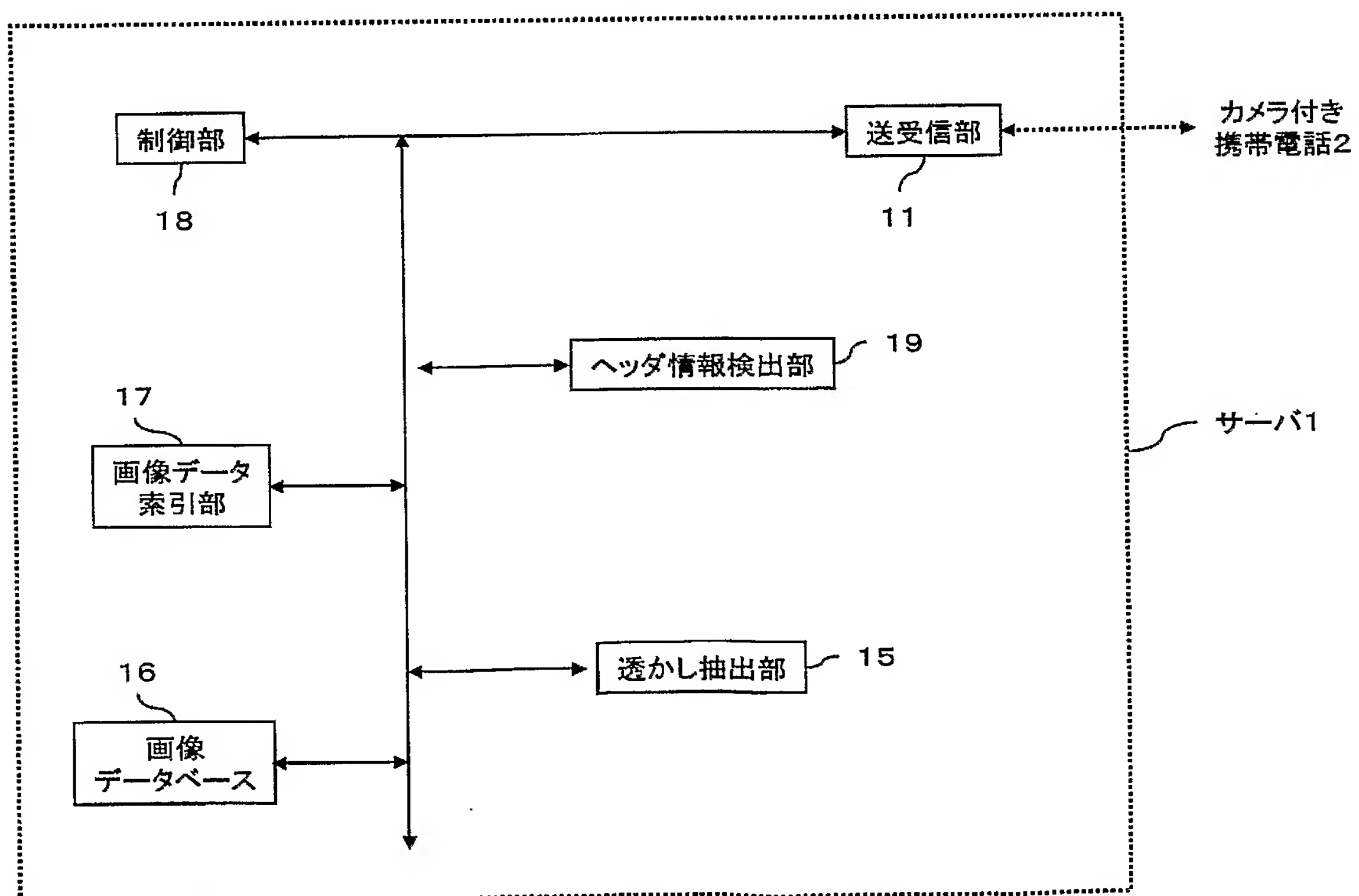
【図 1 4】



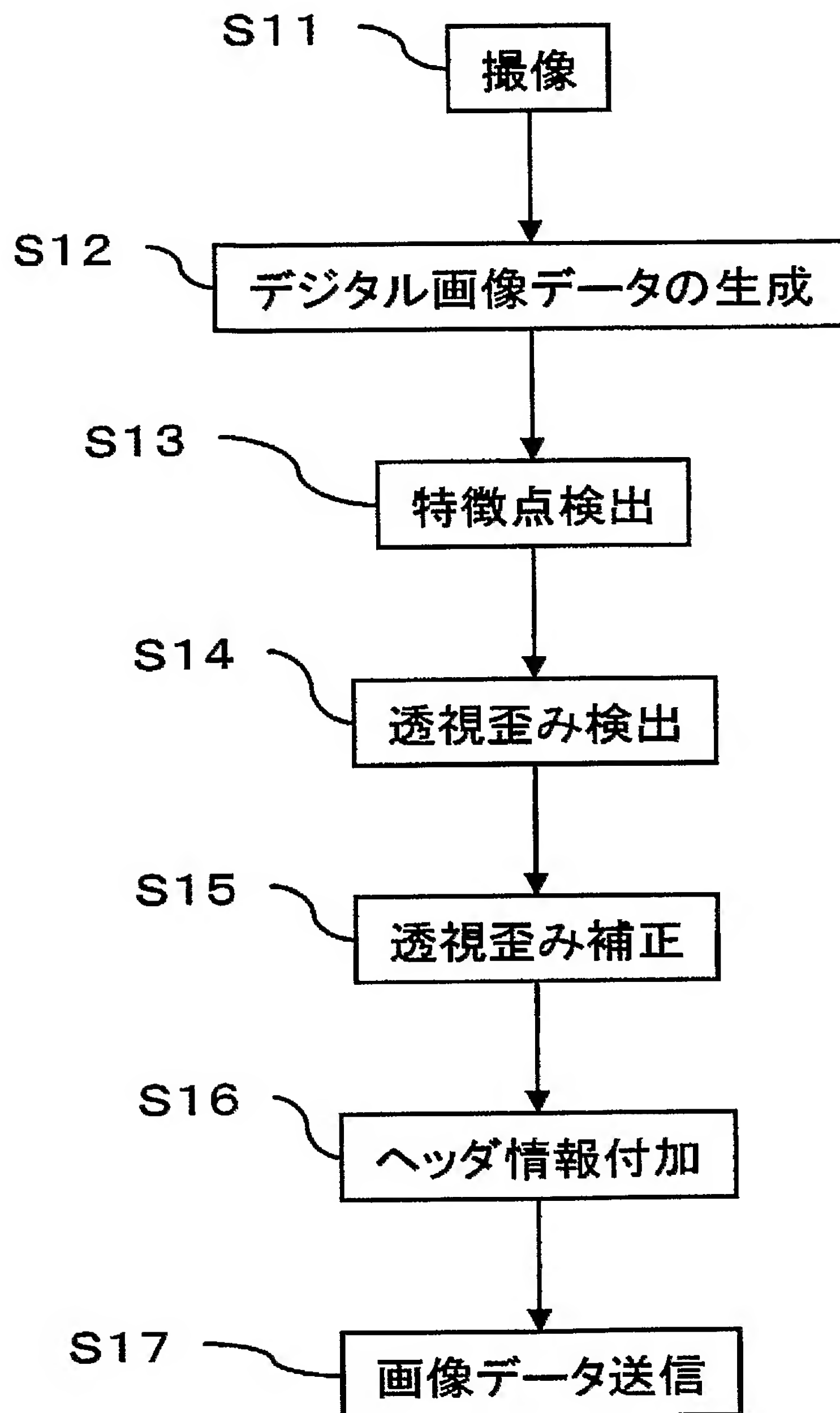
【図 15】



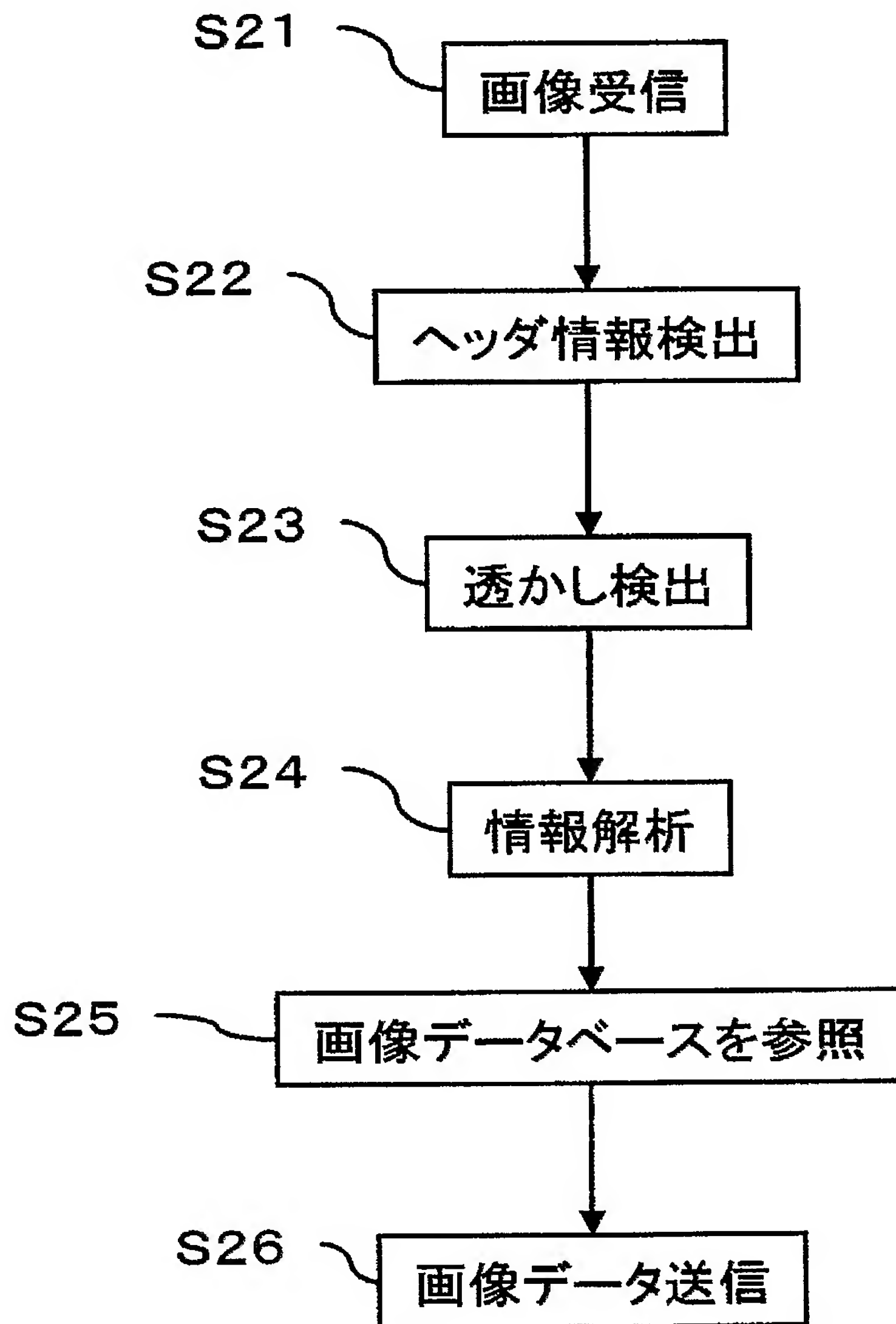
【図 16】



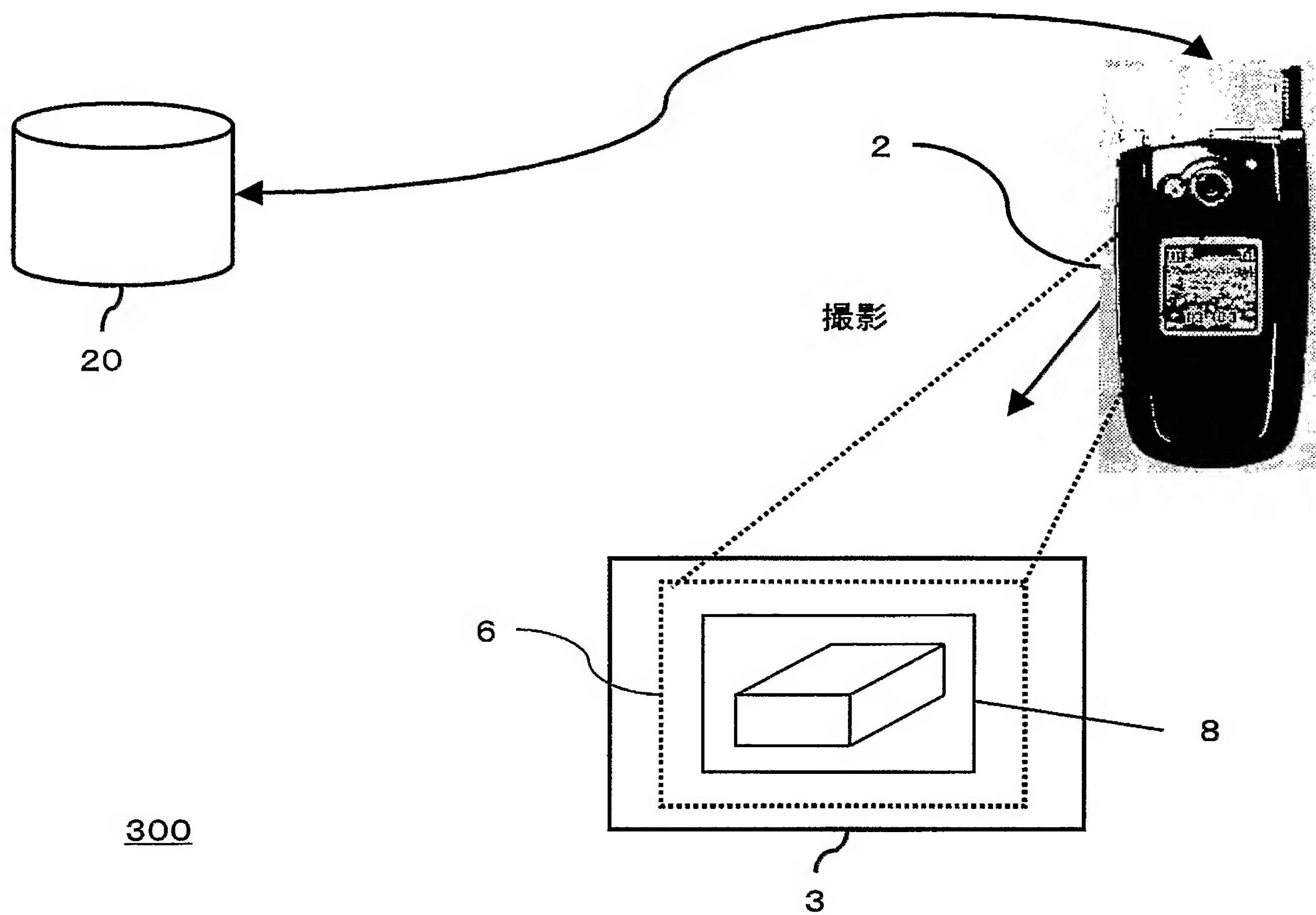
【図 17】



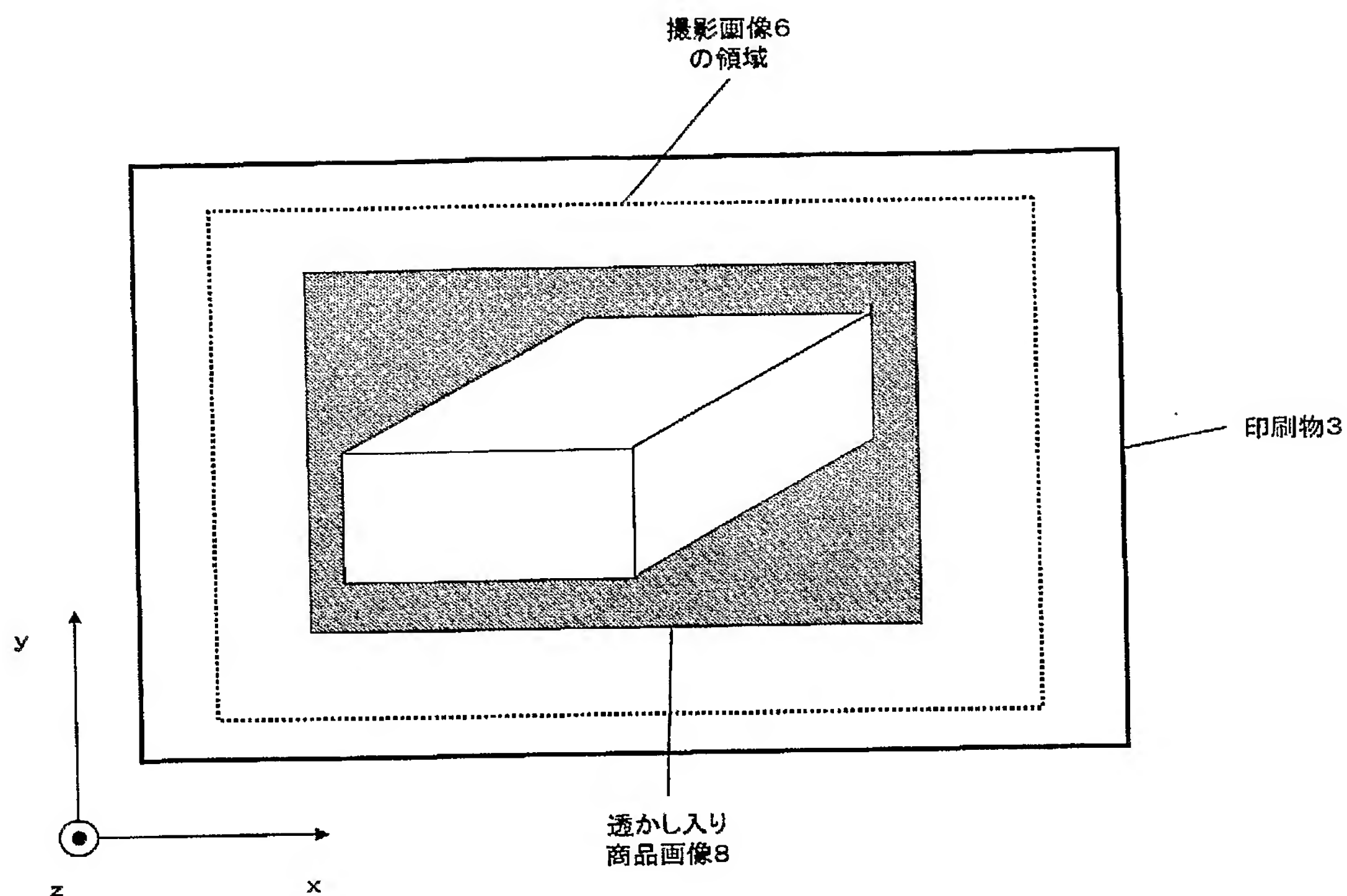
【図 18】



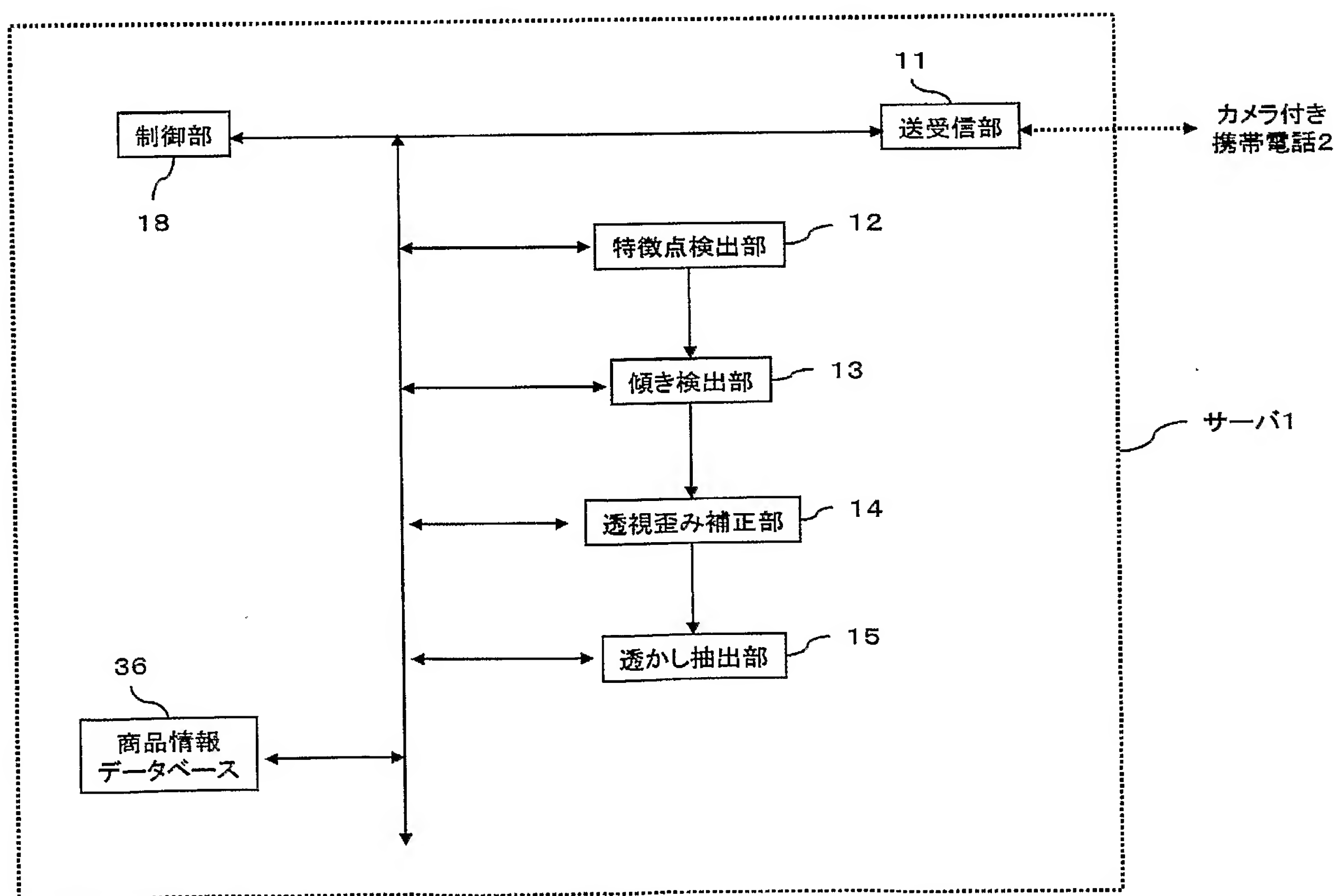
【図 19】



【図 20】



【図 21】

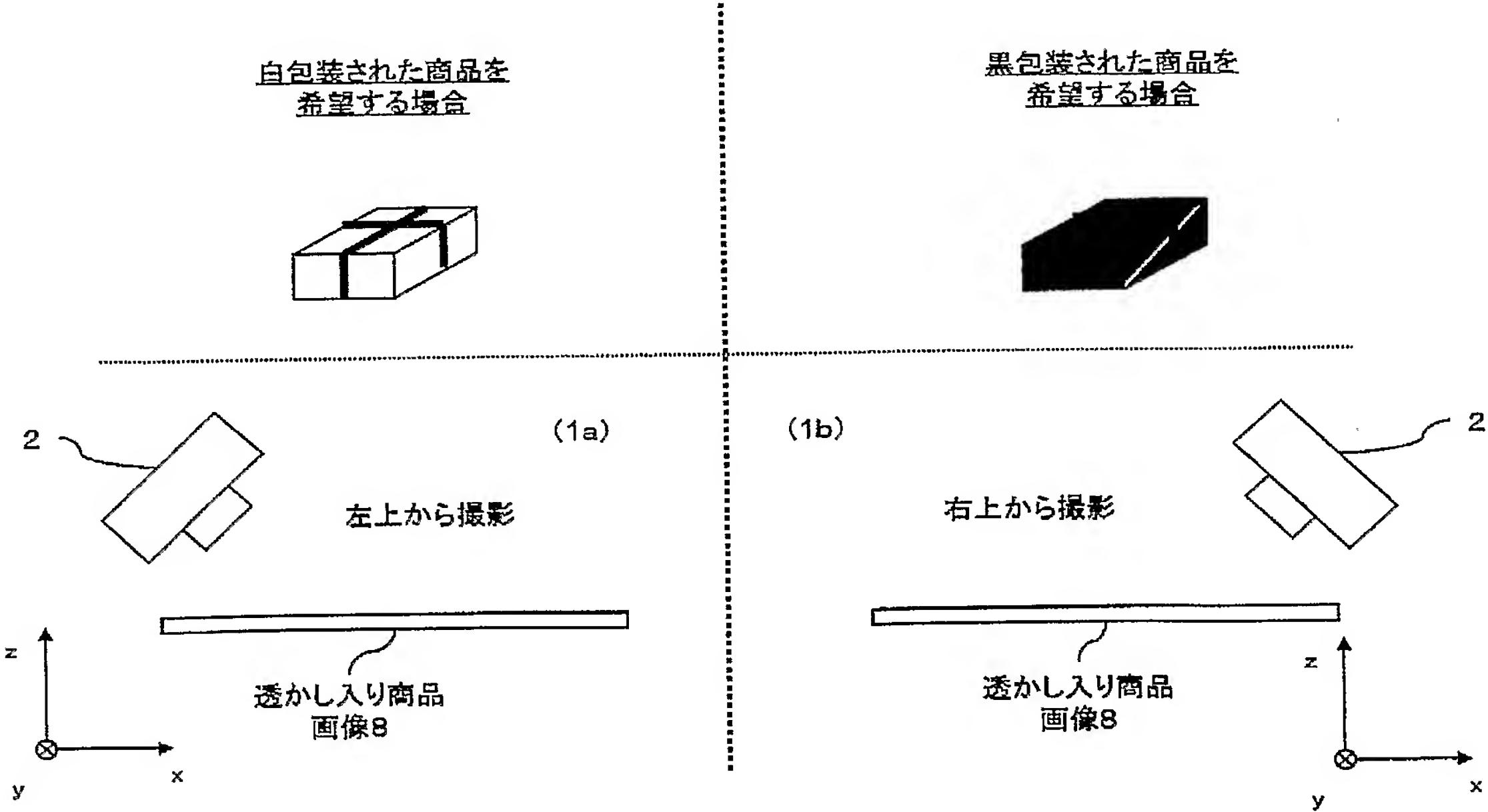


【図 2 2】

商品データベース36

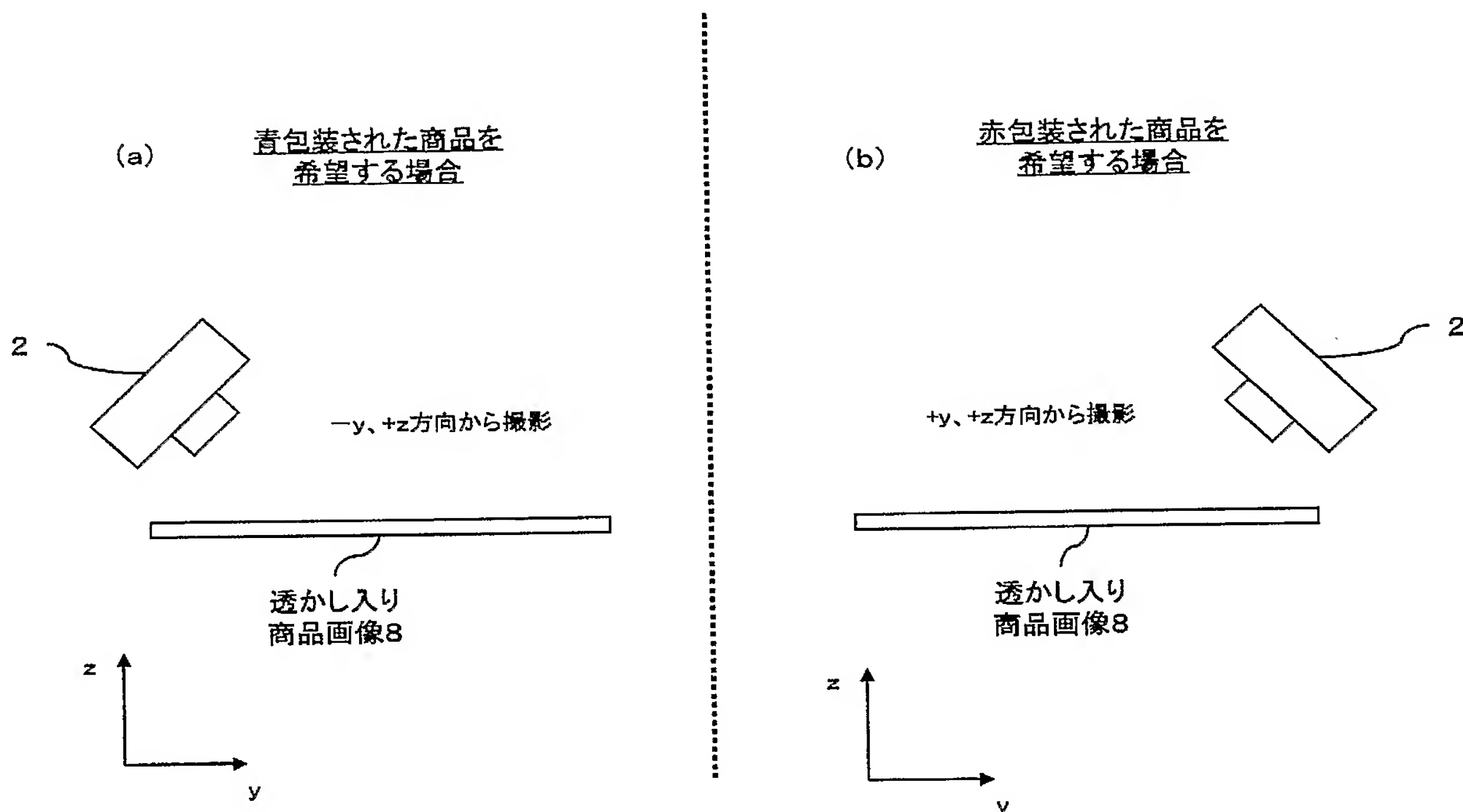
| 商品ID | 透視歪み 情報 | ユーザの要求する商品と包装方法 |
|-------|------------|-----------------|
| 1001 | 1 | 商品A、白ラッピング |
| 1001 | 2 | 商品A、黒ラッピング |
| 1001 | 0 | 商品A、ラッピングなし |
| 1002 | 1 | 商品B、青ラッピング |
| | | |

【図 2 3】

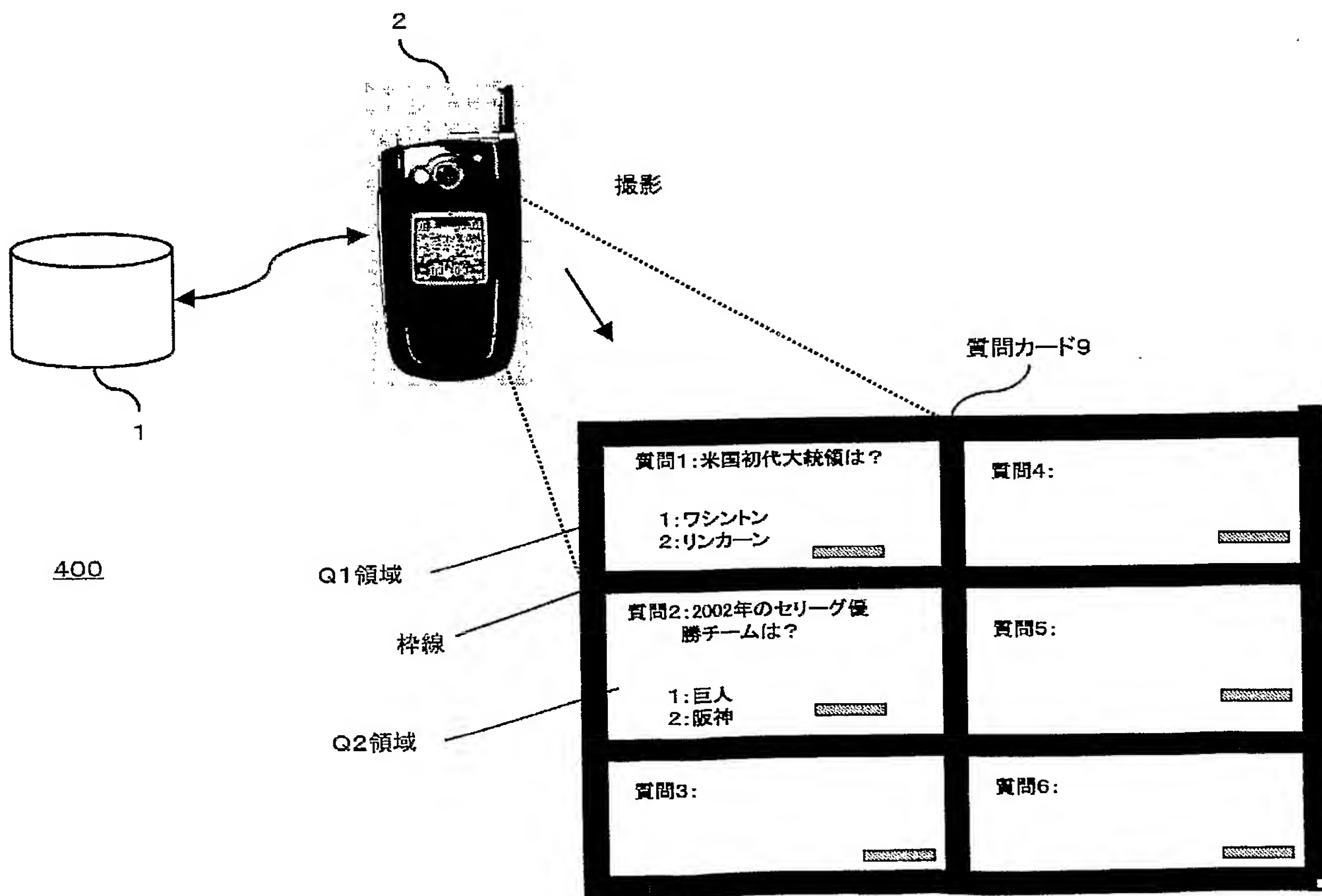


(2) 画像をサーバへ送信 → (3) サーバは歪み方向、商品IDを検出
→ (4) 商品IDで配送商品来判断歪み方向で包装紙の色を判断

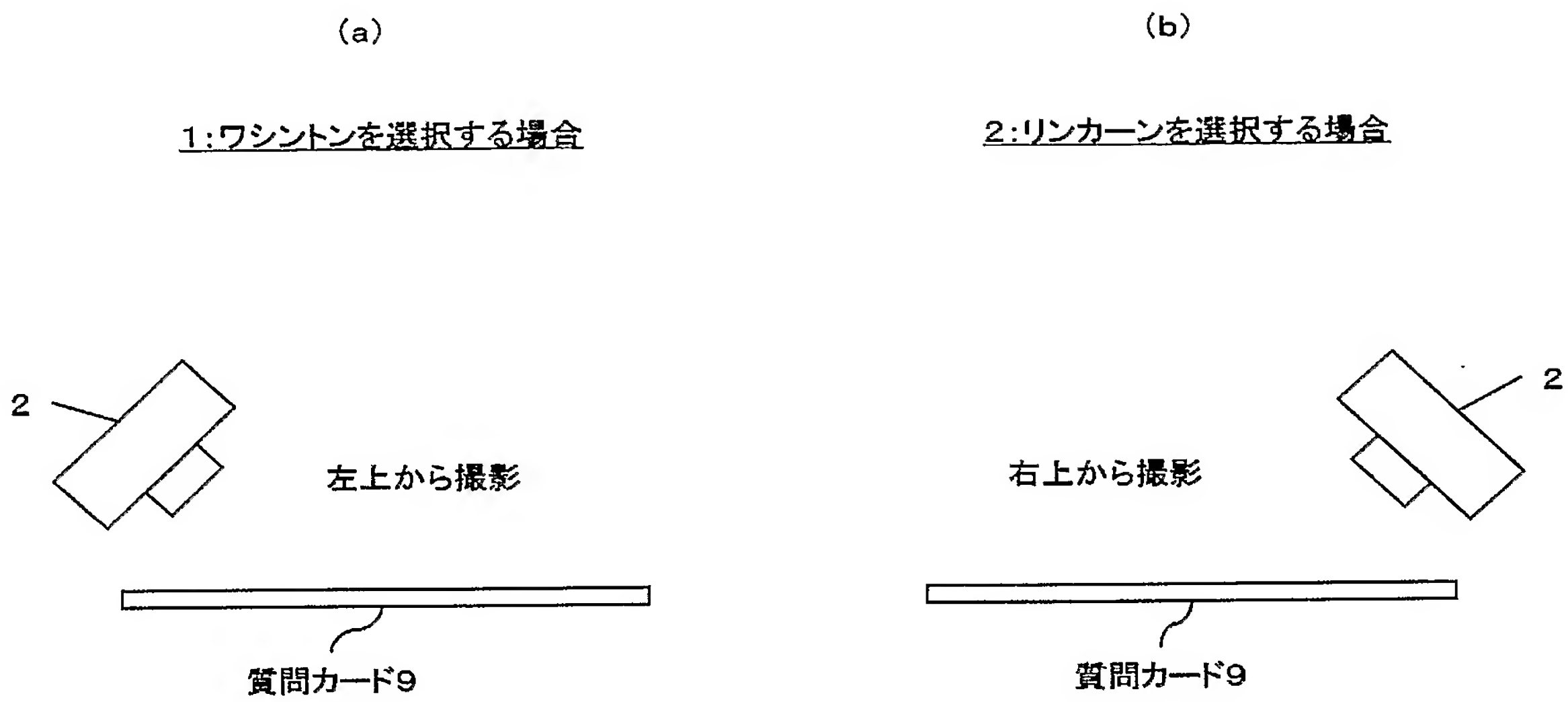
【図 24】



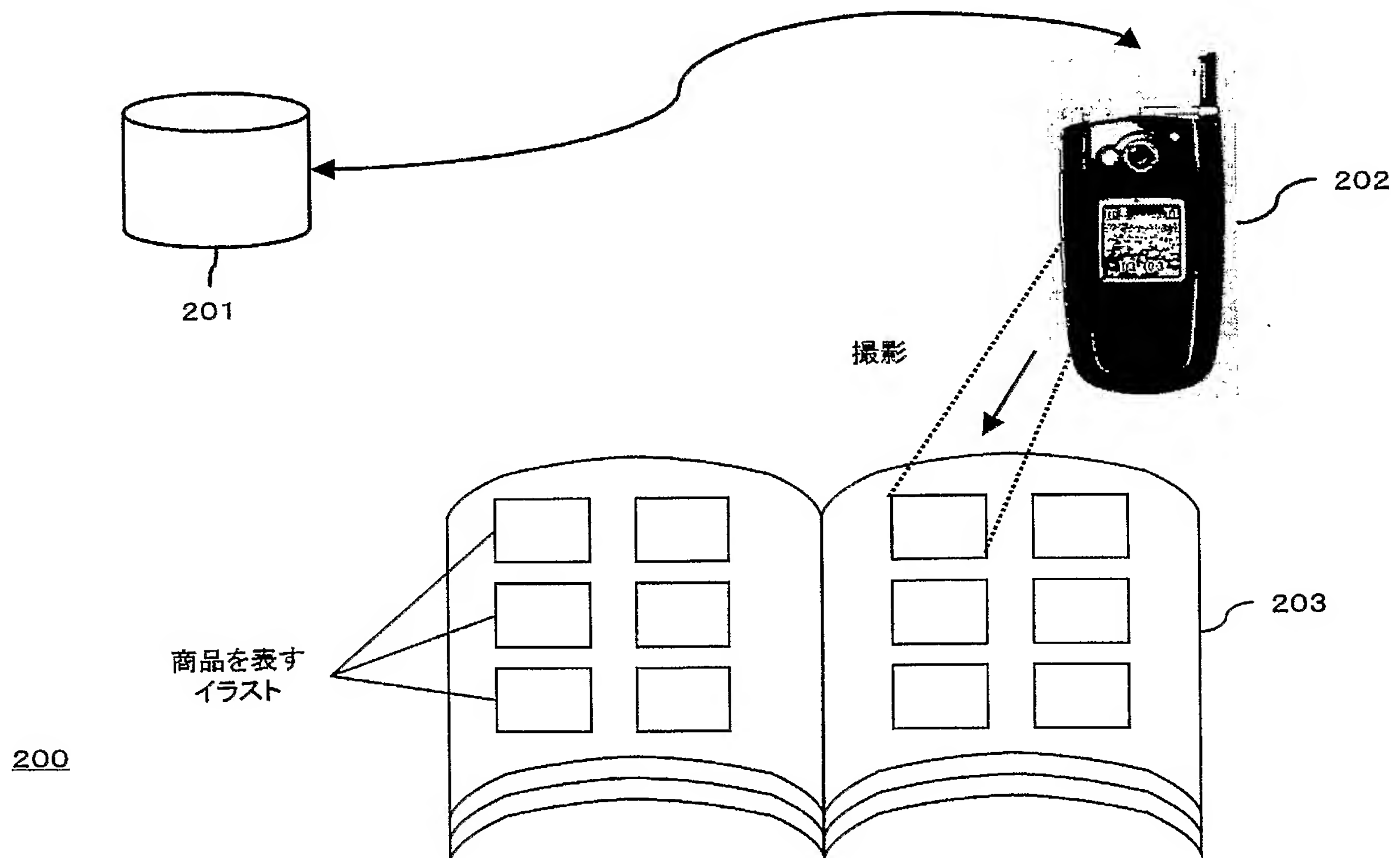
【図 25】



【図 26】



【図 27】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮影によりクライアントが自らの意思表示をすることができる電子透かしを利用した情報システムを提供する。

【解決手段】 サーバ 1 の送受信部 1 1 は、クライアント（カメラ付き携帯電話 2）から送信されてきた商品の画像データを受信する。透視歪み補正部 1 4 は、クライアントがカメラを傾けて撮影したことにより生じた前記画像データの透視歪みを補正する。透かし抽出部 1 5 は、歪み補正された画像データから電子透かしで埋め込まれた商品の識別情報を検出する。商品の識別情報と、補正時に得られた透視歪み情報（商品の視点に対応）とに基づいて、画像データベース 1 6 に収録されている 2 次元画像データが選択され、その画像データはクライアントに送信される。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 4 - 1 8 5 6 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社